
Ex-libris
Charles Atwood
Kofoid
BMC

Geschichte

der Fortschritte

in den Naturwissenschaften

seit 1789 bis auf den heutigen Tag,

vom

Baron G. Cuvier,

Staatsrath, Secretär der Königlichen Academie der Wissenschaften, Mitglied der Französischen Academie, Professor am Königlichen Garten u. s. w.

Aus dem Französischen

von

Dr. F. A. Wiese.

Zweiter Band.

Leipzig, 1829.

Baumgärtner's Buchhandlung.

Gedruckt bei Georg Maret.

Inhalts-Verzeichniß des zweiten Bandes.

Zweite Periode von 1809 bis 1827.

Meteorologie und Geologie.

logische Beschreibung der Insel Guadeloupe, von eben demselben, ebend.

Jahr 1819. — Geognostischer Ueberblick über die Gebirge, von Herrn de Bonnard, Seite 286. — Ueber die Beschaffenheit der Gebirgsschichten, worin die Trilobiten gefunden werden, von Herrn Brongniart, 287. — Elephanten- und Rhinoceros-Zähne in der Nähe von Amiens aus der Erde gegraben (Rigollot), 288. — Abhandlung über die Crystallisation, von Herrn Brochant, ebend.

Jahr 1820. — Beschreibung der Crystalle des Alauns zu Tolfa, von Herrn Cordier, Seite 289. — Ueber die Ophiolithen und Euphotiden, von Herrn Brongniart, 290. — Ueber die Ausströmungen von brennbarem Gas zu Pietra-Mala, 291. — Geologische Untersuchung der Umgegend von Wien in Oestreich, von Constant Prevost, 293.

Jahr 1821. — Allgemeine Geschichte der fossilen Knochen, von Cuvier, Seite 294. — Geologische Beschreibung der Umgegend von Paris, von Adolph Brongniart, 296. — Versteinerte Pflanzen, von eben demselben, 297. — Ueber die tertiären Gebirge, von de Ferussac, 298. — Uebersinterte Menschengerippe, in einem Kalkfelsen auf Guadeloupe von Moreau de Jonnès gefunden, 299.

Jahr 1822. — Geologische Beobachtungen über die Schrofe der Normandie und Picardie, von Constant Prevost, 301. — Geologische Beschreibung von Ungarn, von Herrn Beudant, 304. — Geschichte der fossilen Crustaceen, von Herrn Desmarets, 306. — Ueber ein Art fossiles Schalthier aus der Gattung Cymothoa, von Herrn Germar, 308. — Meerschaumähnlicher Stein in der Nähe von Coulommiers von Herrn Brongniart entdeckt, 309. — Ueber die Gebirge, welche mit denen in der Umgegend von Paris Aehnlichkeit haben, von Demselben, ebend. — Neue Gattungen fossiler Thiere, von Herrn Cuvier, 310.

Jahr 1823. — Neue Untersuchungen über die fossilen Knochen, von Herrn Cuvier, Seite 312. — Meteorstein in der Nähe von Santa-Fé zu Bogota beobachtet (Rivero und Boussingault), 314. — Geologische Beschreibung von Puy-en-Velay, von Herrn Bertrand Roux, ebend. — Ueber die in dem Töpferthon von Auteuil enthaltnen Schichten, von Herrn Bequerel, 318. — Beobachtungen der über die Kreide im Vicentinischen gelagerten Gebirgsschichten, von Herrn Brongniart, 319. — Geologische Untersuchung des mittägigen Tyrols, von Herrn von Buch, 321. — Geologische Karte von Auvergne (Desmarets), 322. — Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten auf den beiden Hemisphären, von Herrn von Humboldt, 323.

Jahr 1824. — Analyse einiger in Indien gefundner Mineralien, von Herrn Laugier, Seite 324. — Geologische Geschichte der Pyrenäen, von Herrn Palassu, 326. — Fortsetzung der Geschichte der fossilen Knochen, von Cuvier, 327. — Geographie der Mollusken, von Herrn de Ferussac, 329.

Jahr 1825. — Jod, in dem Mineralwasser zu Asti, von Le Canu und in einem Silbererz (argent vierge de serpentine) von Herrn Vauquelin entdeckt, Seite 332. — Analyse des Eisenpecherzes, von Herrn Laugier, 333. — Mineralogische Untersuchung des zu Juvenas gefallenen Meteorsteins, von Herrn Rose in Berlin, ebend. — Analyse

Vorwort.

Der erste Band dieser Geschichte der Fortschritte in den Naturwissenschaften, welcher vor längerer Zeit erschienen ist, begreift die Periode von 1789 bis 1808. Die zweite Periode, welche die Jahre 1809 bis 1827 umfaßt, ist weit reicher an Thatsachen und Entdeckungen, und bildet daher drei Bände, welche die Geschichte der Naturwissenschaften bis auf unsere Zeit vervollständigen. Die Geschichte dieser zweiten Periode besteht in den Berichten, welche Herr von Cuvier der königlichen Academie der Wissenschaften jedes Jahr abzustatten beauftragt ist, Berichten, welche das Gemälde aller neuen Entdeckungen, womit sich die Wissenschaften bereichern, und die kurze Inhaltsanzeige aller dem Institute vorgelegten Memoiren und Werke darbieten. Diese Berichte waren bis jetzt noch nicht gedruckt erschienen oder zu einem Ganzen vereinigt worden. Sie bilden die Fortsetzung des historischen Gemäldes, welches uns der berühmte Secretair der Academie der Wissenschaften auf Befehl der Regierung im ersten Bande des vorliegenden Werkes geliefert hat. Die einzige Abänderung, welche

sich die Herausgeber dabei erlaubt haben, besteht darin, daß sie einen jeden Zweig der Naturwissenschaften besonders vorlegen und zwar in einer ununterbrochenen Reihenfolge von achtzehn Jahren, welche diese zweite Periode bilden; die Eintheilung nach Jahren ist indeß auch hier beibehalten worden, so daß der Leser die Fortschritte einer jeden Naturwissenschaft stufenweis verfolgen und sich die Revolutionen, wodurch ihre Gestalt verändert worden ist, gewissermaßen vergegenwärtigen kann.

Der vorliegende zweite Band enthält die Geschichte der Fortschritte in der Chemie, Physik, Meteorologie, Mineralogie und Geologie von 1809 bis 1827.

Geschichte

der Fortschritte

in den Naturwissenschaften.

Zweite Periode.

1809 — 1827.

Alle auf Thatsachen gegründete Wissenschaften haben den unschätzbaren Vortheil, daß jeder Versuch und jede Beobachtung zu ihren Fortschritten beitragen kann. Es giebt in Wahrheit keine Entdeckung, die nicht einigen Nutzen für die Naturwissenschaften hätte, die Schlüsse, zu welchen man gelangt, die Resultate, welche man erhält, mögen nun seyn, welche sie wollen; sobald sie neu ist, hat sie ihre Wichtigkeit: jede Thatsache erfreut sich eines bestimmten Platzes, der nur durch sie allein ausgefüllt werden kann, und man muß das Gebäude der Wissenschaften gerade so betrachten, wie das der Natur: Alles ist darin unendlich, Alles ist darin nothwendig. Man kann noch mehr behaupten: es geschieht bisweilen ohne wesentlichen Nachtheil für die Fortschritte der Wahrheit, daß diejenigen Männer, welche sich der Erforschung derselben widmen, auf Abwege gerathen. Man hat aus den bedeutendsten Irrthümern die nützlichsten Entdeckungen hervorgehen sehen. Die zur Bestreitung der neuen Chemie und zur Aufrechthaltung der alten Verbrennungstheorie unternommenen Arbeiten geben uns frische Proben an die Hand. Die Verwickelung der chemischen Erscheinungen wird

sogar veranlassen, daß sich Vorfälle dieser Art noch oft vervielfältigen werden: die Thatsachen stellen sich nicht immer mit den nämlichen Characteren dar, man studirt sie unter andern Beziehungen; sie werden mit verschiedenen Augen betrachtet, und die Resultate, wozu sie führen, sind einander nicht ähnlich. Dieser Umstand zeigt sich uns heutiges Tages auf eine sehr auffallende Weise in den Streitigkeiten, welche sich zwischen Herrn Davy, unserm Collegen Gay-Lussac und Herrn Thénard erhoben haben.

Physik, Chemie und Meteorologie.

Jahr 1809.

Wir haben in unsern vorhergehenden Berichten Rechenschaft von der Entdeckung des Herrn Davy, über die Veränderungen, welche das Kali und Natrum durch die Einwirkuug der Volta'schen Säule erleiden, so wie auch von den Verfahrungsweisen gegeben, wodurch die Herren Gay-Lussac und Thénard die nehmlichen Veränderungen ohne Hülfe des Galvanismus herbeiführten.

Herr Davy war der Meinung, daß bei diesen Versuchen das Kali und Natrum eine Desoxydirung erführen und hieraus ein wirkliches Metall hervorginge, welches sich von allen andern Substanzen dieser Gattung vorzüglich durch eine außerordentlich starke Verwandtschaft zum Sauerstoffe unterschiede. Er nannte von diesen neuen Metallen das eine Potassium, das andere Sodium. Die Herren Gay-Lussac und Thénard bestimmten dagegen durch mehrere Versuche, vorzüglich aber durch die Producte, welche uns die Analyse einer Verbindung des Potassiums mit dem Ammonium verschafft, daß die Veränderungen des Kalis und Natrums von einer Verbindung dieser Alkalien mit dem Wasserstoffe herrühren. Herr Davy wiederholte die Versuche, auf welche die eben erwähnte Meinung gegründet ist, konnte aber keine Resultate erhalten, welche den, von den französi-

schen Chemikern bekannt gemachten, entsprochen hätten; dieser Umstand veranlaßte die Herren Gay-Lussac und Thénard zu Bemerkungen, worin sie zeigten, daß die, zwischen den Resultaten der von Herrn Davy angestellten Versuche und ihren eigenen stattfindenden Verschiedenheiten von Ursachen abhängen, welche keinen Einfluß auf die von ihnen gemachten Schlüsse haben könnten. Uebrigens hat die Chemie, man mag nun der einen oder der andern Hypothese huldigen, nichts destoweniger der Entdeckung des Herrn Davy ein äußerst kräftiges Reagens zu verdanken, welches auf die übrigen Körper bisher unbekannte Wirkungen hervorbringen mußte.

Diese neue Entdeckung veranlaßte sehr verschiedene Versuche, die aber alle zu demselben Ziele führten; die einen hatten zum Zweck, die Wirkungen der Säule auf die übrigen Alkalien, auf die Erden und vorzüglich auf alle einfache nicht metallische Substanzen auszumitteln, die man eben so wie das Kali und Natrum für Oxyde halten konnte. Die andern liefen darauf hinaus, die oxydirten Substanzen, oder solche, die man dafür hielt, und vorzüglich die Borax-, Fluß- und Salz-Säure, vermittelst der neuen Metalle zu zersetzen.

Wir haben im vorhergehenden Jahre gezeigt, daß es den Herren Gay-Lussac und Thénard gelungen war, die Zersetzung der ersten dieser Säuren zu bewirken und ihr Radical zu erkennen. Seitdem haben sie ihre Untersuchungen auf die Flußsäure gerichtet.

Sie fingen damit an, die physischen und chemischen Eigenschaften dieser Säure genauer, als es vor ihnen geschehn war, zu studiren. Die Verwandtschaft des Wassers zu diesem Gas ist außerordentlich groß; so wie man es mit andern Gasen vermischt, welche einige Theile dieser Flüssigkeit enthalten, bilden sich zahlreiche Dünste: indeß kann dieses Gas dem Wasser seine Expansiv-Kraft nicht mittheilen;

es kann sich weder auflösen noch die kleinste Menge davon in einen gasformigen Zustand verwandeln, und in seinem luftförmigen Zustande ist es vollkommen trocken; allein es ist unmöglich, dasselbe ganz rein zu erhalten; es enthält stets einige Theile von denjenigen Körpern, mit welchen es in Berührung gewesen ist, und die Herren Gay=Lussac und Thénard bedienten sich bei den Arbeiten, denen sie vermittelst des Palassiums diese Säure unterwarfen, vorzugsweise des kieselhaltigen flußsauren Gases, weil dasselbe keinen fremden, der Zersetzung fähigen, Körper enthält, welcher im Stande wäre, die Resultate der Versuche zu trüben. Bei der wechselseitigen Einwirkung dieser beiden Stoffe wird sehr viel Flußspathsäure absorbirt, sehr wenig Wasserstoffgas entbunden und das Metall in einen festen Stoff von röthlichbrauner Farbe umgewandelt.

Die Herren Gay=Lussac und Thénard halten diese neue Verbindung für eine Zusammensetzung reiner Kieselerde mit dem Radical der Flußspathsäure; allein sie haben die letztere Substanz nicht isolirt darstellen können. Es scheint, sagen diese Chemiker, (nach vielen angestellten Versuchen, die wir hier nicht anführen können), daß das in Rede stehende Radical, sobald es nur mit dem Kali verbunden ist, das Wasser eben so wie die Phosphüren zersetzen, wofern es aber mit dem Kali und der reinen Kieselerde zugleich in Verbindung steht, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil diese dreifache Verbindung unauflöslich ist, obige Wirkung nicht hervorbringen kann.

Herr Davy hat ebenfalls Versuche gemacht, das Radical der Flußspathsäure rein darzustellen, und es sind ihm Resultate zu Theil geworden, welche den oben angeführten entsprechen; er schreibt die Erzeugung des Wasserstoffs, welche bei der Verbindung des Potassiums mit dem in Rede stehen=

den Gas statt findet, dem, nach seiner Meinung, in dieser Säure enthaltenen und durch das Metall zersetzten Wasser zu.

Die Salzsäure ist ebenfalls für Herrn Davy und die Herren Gay-Lussac nnd Thénard der Gegenstand zahlreicher und interessanter Beobachtungen gewesen. Von beiden Seiten sind fruchtlose Versuche gemacht worden, diese Säure zu zersetzen, und das Radical, welches man für einen Grundbestandtheil derselben hält, zu isoliren. Allein die Herren Gay-Lussac und Thénard haben die Erfahrung gemacht, daß die Salzsäure nicht ohne Wasser in gasförmigem Zustande bestehen könne, daß sie in diesem Zustande den vierten Theil ihres Gewichtes davon enthalte, und daß das Wasser allein das Vermögen habe, dasselbe ihren trocknen Verbindungen zu entziehen. Es ist noch zu bemerken, daß bei allen, mit den Metallen angestellten Versuchen, das Wasser durch seine Zersetzung stets eine eben so große Menge Oxyd erzeugte, als die Säure nöthig hatte, um sich zu neutralisiren; so daß man als Resultat nichts weiter als Wasserstoff und ein Neutralsalz erhielt. Die Gränzen dieses Berichts erlauben uns nicht, alle in den Arbeiten der Herren Gay-Lussac und Thénard enthaltene Versuche mitzutheilen; allein wir dürfen die glückliche Anwendung nicht mit Stillschweigen übergehen, welche diese beiden Gelehrten von der Verwandtschaft der Salzsäure zum Wasser auf die Zersetzung des salzsauren Natrums gemacht haben; man weiß, daß das Natrum als erster Bestandtheil in mehrere Fabricate eingeht, und daß sehr viel darauf ankommt, ein einfaches und directes Mittel zu besitzen, wodurch sich dieses Alkali aus dem Küchensalze gewinnen läßt.

Was die oxygenirte Salzsäure betrifft, so ist sie von den Herren Gay-Lussac und Thénard zahlreichen Versuchen unterworfen worden. „Sie müssen," sagen diese Chemiker,

„eine von der früher bestehenden ganz verschiedene Idee über die Bildung dieser Säure geben. Man betrachtet dieselbe als einen leicht aufzulösenden Körper, da sie doch im Gegentheil der Einwirkung der kräftigsten Agentien Widerstand leistet. Es läßt sich die Salzsäure in gasförmigem Zustande auf keine andere Weise, als vermittelst des hydrogenesirten Wassers daraus gewinnen." Diese Säure wiegt 2, 47 mehr als die Luft. Sie enthält die Hälfte ihres Volumens oxygenirtes Gas, und alles Wasser, was sie mit dem Wasserstoff erzeugen kann, wird durch die Salzsäure, die sich darin befindet, zurückgehalten. Dieses Wasser bildet den neunten Theil des Gewichts der zuletzt erwähnten Säure.

Die Wirkung des Metalls der Pottasche auf die metallischen Oxyde und Salze, so wie auf die erdigen und alkalinischen Salze hat den Herren Gay-Lussac und Thénard ebenfalls eine besondere Arbeit an die Hand gegeben, wodurch in Erfahrung gebracht worden ist, daß alle Körper, in welchen man von der Gegenwart des Sauerstoffs überzeugt ist, durch dieses Metall zersetzt werden, daß diese Zersetzung fast immer unter Entwickelung von Luft und Wärme vor sich geht; daß diese Entwickelung um so beträchtlicher ist, je weniger der Sauerstoff condensirt ist, und daß uns folglich hieraus ein Mittel erwachsen dürfte, den Grad der Condensirung des Sauerstoffs in jedem Körper zu schätzen.

Nachdem man vermittelst der Volta'schen Säule das Kali und Natrum den oben erwähnten Veränderungen unterworfen, war es natürlich, daß man nunmehr darauf dachte, ähnliche Wirkungen auch auf die übrigen Kalien und Erden hervorzubringen. In der That unternahm Herr Davy zahlreiche Versuche, um nach seinem System die Metalle des Baryts, des Strontians, des Kalks, der Bittererde, der Kieselerde, der Thonerde, der Zirkonerde und der Glyzine

zu entdecken, und nach vielen fruchtlosen Versuchen machte er bekannt, daß es ihm mit Hülfe der Säule gelungen sey, die vier ersten von den eben genannten Substanzen zu desoxydiren und Amalgame der neuen daraus gewonnenen Metalle zu bilden. Er ist der Meinung, daß die vier andern ebenfalls Metalloxyde sind; obgleich seine Versuche dieses, wie er selbst gesteht, nicht genug bestätigen.

Ein anderes, durch das Ammoniak erzeugtes Amalgam, ist im vorhergehenden Jahre vom D. Schebeck in Jena entdeckt worden. Es veranläßte hierauf die Untersuchungen der Herren Berzelius und Pontin zu Stockholm und des Herrn Davy in England; beide Theile stimmen darin überein, daß sie das Ammoniak als einen mit allen Eigenschaften eines Oxyds begabten Körper anerkennen. Unter der gewöhnlichen Temperatur zeigt dieses Amalgam die Consistens der Butter, und in der Kälte crystallisirt es in Würfeln; allein man hat das neue Metall noch nicht isolirt darstellen können. Die Herren Gay-Lussac und Thénard haben die von den eben erwähnten Chemikern bekannt gemachten Versuche wiederholt und ihre Richtigkeit bestätigt. Allein die französischen Naturforscher erzeugten dieses Amalgam, welches jene blos mit Hülfe der Säule gebildet hatten, durch die Wirkung des Metalls und des Kalis und machten die Erfahrung, daß ein leichtes Rütteln zu seiner Zersetzung hinreichend sey. Durch diese einfache Wirkung wird das Quecksilber flüssig und es entwickelt sich Ammoniak und Wasserstoff in dem Verhältniß von 28 zu 23. Das Quecksilber absorbirt, um in den Zustand eines Amalgams überzugehen, 3, 47 seines Volumens Wasserstoffgas und 4, 22 gasförmiges Ammonium, woraus nach der Behauptung unserer Chemiker hervorgeht, daß bei dieser Verbindung das Quecksilber ungefähr um ein 0,0007 Theil seines Gewichts zu=

nimmt, während es nach Herrn Davy's Versuchen nur um 12000 Theil zunähme. Auf diese Weise läßt sich die Theorie, nach welcher die Herren Gay-Lussac und Thénard die Bildung des Potassiums erklären, auf die Bildung des Ammonium-Metalls übertragen. Dieses neue Metall ist nach ihnen nichts anders als eine Verbindung des Ammoniaks mit dem Wasserstoff. Endlich erstreckte Herr Davy seine Versuche auch noch auf den Schwefel, den Phosphor, das Wasserblei, die Kohle und den Diamant. Die Hauptversuche, im Betreff der beiden ersten Substanzen, wurden vermittelst des Potassiums mit dem Schwefel- und Phosphorwasserstoffgas gemacht, und Herr Davy zog aus den erhaltnen Resultaten den Schluß, daß diese beiden entzündlichen Körper Verbindungen von Wasserstoff, Sauerstoff und einer unbekannten, noch nicht rein dargestellten Basis wären. Was die übrigen Substanzen betrifft, so wurde er darauf geleitet, das Wasserblei für eine Legirung des Eisens mit einem besonderen Metall zu halten, welches man auch in der Kohle mit dem Wasserstoff und im Diamant mit einer kleinen Quantität Sauerstoff vereinigt finde.

Diese Ansichten waren den allgemein angenommenen zu sehr entgegen, als daß sie nicht die Untersuchungen der übrigen Chemiker hätten veranlassen sollen. Auch unternahmen die Herren Gay-Lussac und Thénard eine sehr weit ausgedehnte Arbeit über den Schwefel und Phosphor; und da Herr Davy bei seinen Versuchen die Hydrüren angewendet hatte, so suchten die französischen Chemiker zunächst die Grundbestandtheile dieser Substanzen mit Genauigkeit zu bestimmen und brachten auf diese Weise in Erfahrung, daß das Schwefelwasserstoffgas ein dem seinigen gleiches Volumen Wasserstoff und das Phosphorwasserstoffgas wenigstens ein und ein-

halbmal sein Volumen davon enthält; daß das erste dieser beiden Gase vom Potassium und Sodium absorbirt werden kann und daß sich bei dieser Absorption gerade dieselbe Menge Wasserstoff entwickelt als das Metall mit dem Ammoniak und Wasser geben würde; daß endlich das Phosphorwasserstoffgas vom Potassium und Sodium zersetzt wird, so daß der Phosphor sich mit diesem Metall verbindet und der Wasserstoff frei wird. Allein diese Naturforscher beschränkten sich nicht darauf, ihre Untersuchungen blos auf die von Herrn Davy angewendeten Substanzen zu richten, sondern sie stellten auch Versuche mit dem Arsenikwasserstoff an und sahen, daß sich dieses Gas zu den neuen Metallen eben so verhält, wie das Phosphorwasserstoffgas, und daß sich der Arsenik dergestalt mit dem Wasserstoff verbinden kann, daß er einen festen wasserstoffigen Körper (hydrure) bildet, welcher sich in der Gestalt leichter, brauner Flocken zeigt. Sie fällen den Schluß, daß das Schwefel- und Phosphor-Wasserstoffgas eben so wie der Schwefel und Phosphor keinen Sauerstoff enthalten, oder daß dieß wenigstens aus Herrn Davy's Versuchen nicht hervorgehe. Allein sie glauben, wie man schon früher der Meinung war, daß der Schwefel und vielleicht auch der Phosphor Wasserstoff enthalten.

Wir erlauben uns nicht, zwischen den Meinungen des Herrn Davy und denen der Herrn Gay-Lussac und Thénard zu unterscheiden, allein man wird wahrscheinlich nicht unterlassen, die Bemerkung zu machen, ob dieses gleich für die neuere Chemie keine nachtheilige Folge haben kann, daß der Wasserstoff, welcher in der Stahlschen Theorie oft nichts anders als das Phlogiston war, Verbindungen veranlaßt, welche alle Kennzeichen der Metalle an sich tragen.

Außer den schon erwähnten Arbeiten verdanken wir Herrn Gay-Lussac mehrere Beobachtungen über die Verbindung

der gasförmigen Substanzen untereinander, wodurch er in Stand gesetzt wurde, zu beweisen, daß die Gase iu solchen Verhältnissen zusammengebracht, um sich mit einander vereinigen zu können, stets Zusammensetzungen abgeben, deren Grundbestandtheile in sehr einfachen Verhältnissen mit einander stehen. So sättigen hundert Theile Sauerstoff vollkommen zweihundert Theile Wasserstoff; das flußsaure und salzsaure Gas, mit dem gasförmigen Ammonium vermischt, sättigen stets ein dem ihrigen gleiches Volumen desselben und bilden Neutralsalze u. s. w. Allein er fügt die Bemerkung hinzu, daß, wenn man die Proportionen dem Gewichte nach betrachte, sich kein so einfaches Verhältniß zwischen den Elementen einer solchen Verbindung erhalten lasse. Ueberdieß zeigt er, daß die anscheinenden Zusammenziehungen, welche die Gase bei ihrer Verbindung erleiden, ebenfalls in sehr einfachen Verhältnissen mit dem primitiven Volumen derselben, oder nur mit dem des einen von ihnen statt findet, und läßt hierauf bemerken, daß die anscheinende Zusammenziehung keinesweges die wirkliche Zusammenziehung anzeige, welche die Grundbestandtheile bei ihrer Verbindung erlitten haben.

Diesen Beobachtungen folgte eine besondere Arbeit über den salpetrigen Dunst und das salpetrige Gas als eudiometriches Mittel betrachtet. Man ersieht aus denselben sehr deutlich den Einfluß des Mengenverhältnisses auf das Resultat der Verbindungen. Wenn man zweihundart Theile salpetriges Gas mit zweihundert Theilen Sauerstoff vermischt, so erzeugt sich Salpetersäure und hundert Theile Sauerstoff bleiben frei. Wenn man hingegen hundert Theile Sauerstoff mit vierhundert Theilen salpetrigem Gas zusammenmischt, so findet eine Absorption von vierhundert Theilen statt, welche salpetrige Säure bilden, und hundert Theile salpetriges Gas bleiben frei. Auf diese Weise erhält man Salpetersäure oder

salpetrige Säure, je nachdem das eine oder das andere Gas, aus welchen sich diese Säuren bilden, vorherrscht.

Allein sowohl in dem einen als in dem andern Falle ist die Absorption stets dieselbe. Demnach besteht die Salpetersäure aus hundert Theilen Stickstoffgas und zweihundert Theilen Sauerstoffgas; oder aus hundert Theilen Sauerstoffgas und zweihundert Theilen salpetrigem Gas. Die salpetrige Säure wird durch die Verbindung von hundert Theilen Sauerstoff mit dreihundert Theilen salpetrigem Gas erzeugt. Fügt man nun noch hinzu, daß das salpetrige Gas aus gleichen Theilen Sauerstoffgas und Stickstoffgas besteht, wie dieses von Herrn Gay=Lussac schon nachgezeigt worden ist, so hat man eine vollständige Geschichte der Verbindungen des Sauerstoffs mit dem Stickstoff.

Herr Guyton de Morveau hat sich bemüht, in einer Reihe von Versuchen über den Diamant und diejenigen Substanzen, welche Kohle enthalten, den Einfluß dieser Körper auf das Wasser, bei einer sehr hohen Temperatur zu bestimmen. Das Wasser wurde durch den Diamant zersetzt und Kohlensäure erzeugt.

Herr Sage hat uns seine Untersuchungen über die Wiederherstellung (revivification) des Silbers aus dem Höllenstein durch das Quecksilber; über ein durch die Destillation aus dem Holze gewonnenes essigsaures Ammonium; über die Analyse des sogenannten typographischen Kalksteins; über die in den Muscheln, den Madreporen (Sternkorallen), im Kalkstein und im Arragonit enthaltne Magnesia; über eine sandige Eisenmine; über eine unbekannte Versteinerung und über die Analyse eines versteinerten Kupfer= und Eisen=haltigen Holzes mitgetheilt. Wir bedauern, daß uns die Gränzen des vorliegenden Werkes nicht erlauben, uns mehr in's Détail über diese zahlreichen Arbeiten einzulassen.

Wenn die Chemie von den leblosen und rohen Körpern zu den organisirten überschreitet, so sind die Erscheinungen, die sie beobachtet, complicirter und die Resultate, die sie erhält, unbestimmter und undeutlicher. Auch ist dieser Zweig der Chemie bis auf die neuern Zeiten vernachlässigt worden; unstreitig aber verdanken wir die meisten Versuche und Beobachtungen, womit er sich bereichert hat, den Bemühungen des Herrn Fourcroy, unserm berühmten Collgen, dessen Verlust wir iezt alle beweinen, so wie auch den Arbeiten seines berühmten Freundes, des Herrn Vauquelin.

Der leztere hat sich mit der Analyse des Tabaks beschäftigt, um die Grundbestandtheile, welche diese Pflanze characterisiren und zu dem Gebrauch, welchen man von ihr macht, geführt haben, kennen zu lernen, so wie auch die Modificationen zu bestimmen, welche sie durch die verschiedenen Zubereitungen erleidet, denen man sie unterwirft, um sie zu einem Handelsartikel geschickt zu machen. Es geht aus dieser Arbeit hervor, daß die breitblättrige Tabaksstaude (nicotiana latifolia) einen animalischen Stoff von eiweißartiger Beschaffenheit, äpfelsauren Kalk mit einem Ueberschuß an Säure, Essigsäure, salpetersaures und salzsaures Natrum, einen rothen Stoff, dessen Natur noch unbekannt ist, salzsaures Ammonium und endlich ein scharfes und flüchtiges, von allen ähnlichen, die man bis jezt im Pflanzenreich kennen gelernt hat, verschiedenes Princip enthält. Diesem Princip verdankt der Tabak die ihm eigenthümlichen bekannten Eigenschaften; es läßt sich durch die Destillation aus dem Tabak gewinnen und von allen übrigen Bestandtheilen getrennt anwenden. Der zubereitete Tabak enthält einen größeren Antheil kohlensaures Ammonium und salzsauren Kalk als die nicht zubereitete Pflanze.

Herr Vauquelin, in der Meinung, daß im Safte der

Belladonna, deren Wirkungen auf die animalische Oeconomie denen des Tabaks so ähnlich sind, das scharfe Princip, welches er in dieser letzteren Pflanze entdeckt hatte, enthalten sey, unterwarf denselben der Analyse, allein er fand darin bloß eine animalische Substanz, Salze, welchen das Kali zur Basis dient, und einen bittern Stoff, welchem die Belladonna ihre narkotischen Eigenschaften verdankt.

In der Physiologie werden wir von den Versuchen sprechen, welche Herr Vauquelin mit diesem Safte an den Thieren gemacht hat.

Herr Chevreul hat dem Institut sehr weit ausgedehnte Versuche über die vegetabilischen Stoffe vorgelegt. Den Gegenstand der einen bildet das durch die Einwirkung der Salzsäure auf die organischen stickstoffhaltigen Substanzen erzeugte bittere Princip, womit sich schon früher die Herren Hausmann, Welther, Proust, Fourcroy und Vauquelin beschäftigt hatten.

Herr Chevreul ist der Meinung, daß dieses bittere Prinzip aus Salpetersäure und einem vegetabilischen öligen oder resinösen Stoffe besteht; derselbe schreibt die Eigenschaft zu detoniren, welche diese Substanz hat, der Zersetzung der Salpetersäure, der Bildung des gasförmigen Ammoniums, der Blausäure und des öligen Wasserstoffgases u. s. w. zu; welche Bemerkungen zum Theil mit den Beobachtungen der Herren Fourcroy und Vauquelin übereinstimmen. Allein zugleich mit dem bittern Stoffe erzeugt sich eine resinöse Substanz und eine flüchtige Säure, welche Herr Chevreul mehreren Versuchen unterworfen hat und von der er glaubt, daß sie sich blos durch einen kleinen Antheil Salpetersäure vom Bitter unterscheide.

Eine zweite Arbeit des Herrn Chevreul betraf die, durch die Einwirkung der Salpetersäure auf die kohlenhalti-

gen oder harzigen Körper gebildeten Substanzen, welche die Eigenschaft haben, die Gelatine niederzuschlagen. Die ersten Beobachtungen dieser Art waren in England von Herrn Hatchett gemacht worden und hatten dahin abgezweckt, daß man diese Substanzen dem Tanin (Gerbestoff) an die Seite setzte. Herr Chevreul hält diese Meinung für falsch und glaubt vielmehr, daß sie sich nicht nur durch die Art der Säure und des angewendeten Stoffs, womit sie bereitet worden sind, sondern auch noch durch die Quantität der in ihre Zusammensetzung eingegangenen Säure von einander unterscheiden.

Endlich hat Herr Chevreul, stets dieselbe Art von Versuchen verfolgend, seine Forschungen auf verschiedene durch die Einwirkung der Schwefelsäure auf den Kampfer gebildete Zusammensetzungen gerichtet. Seine Arbeiten haben insgesammt den Beifall des Instituts erhalten, welches die Einrückung derselben in auswärtige gelehrte Zeitschriften anbefohlen hat.

Jedes Jahr haben wir glückliche Anwendungen der Chemie auf die Künste und Gewerbe aufweisen und somit neue Beweise für die Hülfsmittel ablegen können, welche unsere Bedürfnisse und der Gewerbfleiß von den Wissenschaften erwarten dürfen.

Herr Chaptal, welchem die Fabriken schon so manches nützliche Verfahren zu verdanken haben, hat uns mit interessanten Beobachtungen über die Destillation der Weine bekannt gemacht. Man sieht aus der Geschichte, die er von dieser Kunst mittheilt, und aus der Beschreibung der sonst gebräuchlichen Apparate und derer, die man heutzutage anwendet, daß das Verfahren, dessen man sich zur Verfertigung der Branntweine bedient, in demselben Maßstabe vorwärts geschritten ist, als sich die chemischen Apparate vervoll-

kommnet haben. Einer der wichtigsten dieser Apparate, dessen man sich in den mittägigen Provinzen bedient, ist, so zu sagen, kein anderer, als der Woulf'sche Apparat im Großen. Die Gesetze der Verdünstung und die Proceduren, vermittelst welcher man die Flüssigkeiten durch Dampf erhitzt, sind auf eine sinnreiche Art vereinigt worden, um die Destillation der Weine auf eine weniger kostspielige Weise zu bewirken; indeß werden die Beobachtungen des Herrn Chaptal ohne Zweifel noch zu neuen Vervollkommnungen in der Bereitung der Branntweine führen und dazu beitragen, diesem wichtigen Zweige unsers Handels das schon erworbene Uebergewicht zu erhalten.

Dasselbe Mitglied hat sieben zu Pompeji gefundene Färbestoffe analysirt. Drei derselben waren nichts weiter als von Natur farbige Erden, eine grünliche, eine gelbe und eine dritte braunrothe; die vierte bestand in einem sehr leichten und sehr weißen Bimsstein. Eine fünfte schön rosenrothe trug alle Kennzeichen einer Lackfarbe an sich, und Herr Chaptal fand viel Aehnlichkeit zwischen derselben und dem aus Grapp bereiteten Lack, über welchen er sich in seiner Abhandlung über die Färbung der Baumwolle verbreitet hat.

Die beiden letzten Farben waren blau, die eine blaß, die andere aber stärker und gesättigter. Die Analyse derselben zeigte, daß sie von einer, durch beginnende Verglasung bewirkte Verbindung von Kupferoxyd, Kalk und Alaun herrührten. Herr Chaptal macht die Bemerkung, daß diese Farbe an Glanz und Haltbarkeit unsre Schmalte übertrifft, und daß, da dasselbe weit wohlfeiler sey, als das Kobaltblau und Ultramarin, es sich wohl der Mühe verlohnen würde, die Proceduren zu erforschen, deren sich die Alten bei seiner Bereitung bedienten.

Herr Sage hat sich mit den zweckmäßigsten Verfah-

rungsweisen, den lebendigen Kalk zur Gewinnung eines dauerhaften und festen Mörtels zu benutzen, mit der Beschaffenheit der verschiedenen Stufen, mit den Mitteln, den künstlich bereiteten Steinen die Politur des Marmors zu verleihen und endlich mit einem Verfahren beschäftigt, welches sich zur Verwandlung des weißen Wachses in eine Art von Seife eignet.

Derselbe Chemiker und die Herren Guyton und Vauquelin haben, der erstere in einer kleinen Abhandlung, die beiden andern in einem Berichte, sowohl über die Vortheile als Nachtheile, welche das Decken der Häuser mit Zinn herbeiführen kann, Beobachtungen mitgetheilt; und auf Verlangen des Ministers der innern Angelegenheiten hat die Abtheilung der Chemiker alle diejenigen Fabriken angegeben, welche Denen, die in ihrer Nachbarschaft wohnen, schaden können, und die zu ergreifenden Maaßregeln beigefügt, wodurch sich das Interesse der Fabrikanten mit dem des Publicums vereinigen läßt.

Ferner ist ein Bericht über einen Aufsatz des Herrn Tarry, die Zusammensetzung der zum Schreiben bestimmten Tinten und ihre Verbesserung betreffend, eingereicht worden. Es ist dem Verfasser gelungen, eine Tinte zu erfinden, die sich weder durch Säuren noch durch Alkalien zerstören läßt, und die nur den kleinen Nachtheil hat, daß sich ihr färbender Stoff zu leicht zu Boden setzt. „Die Erfindung des Herrn Tarry," sagt der Berichtabstatter, „verspricht der menschlichen Gesellschaft den großen Nutzen, daß, da sie den Gebrauch einer Tinte einführt, welche unfähig ist, von den bis jetzt bekannten chemischen Agentien vertilgt zu werden, den Betrügern inskünftige die Gelegenheit benommen seyn wird, Titel und Aufschriften zu verändern, wie dieses heut zu Tage nur gar zu oft geschieht."

Ein andrer Bericht über die künstlichen Türkisse von Herrn

Sauviac läßt hoffen, daß es der Kunst bald gelingen wird, ihre Producte dieser Art denen der Natur vollkommen nachzubilden.

Endlich hat sich eine aus einigen Mitgliedern der ersten und mehreren der vierten Classe bestehende Commission mit der Wiederauffindung des vom seligen Bachelier erfundenen Processes zur Bereitung eines, die Erhaltung der Gebäude befördernden, Steinmörtels (badigeon) beschäftigt. Man weiß, daß sich in Paris die Gebäude sehr schnell mit einem schmutzigen Grau überziehen, und daß diese erste Verunstaltung bald andere schlimmere Nachtheile für dieselben herbeiführt. Eine kleine Spinne spannt ihre Netze in den Vertiefungen aus, welche sich an den Oberflächen der Steine befinden; diese Spinnengewebe häufen sich immer mehr und mehr, bedecken einander und bilden mit dem Staube, der sich in ihnen ansammelt, die eben erwähnte erdige graue Kruste; in derselben breiten Flechten ihre Wurzeln aus und die Feuchtigkeit wird durch sie an der Oberfläche der Steine zurückgehalten; ist dieses geschehen, so bewirken die eintretenden Fröste beträchtliche Zerstörungen und nöthigen zu jenem Abkratzen, welches, genauer betrachtet, zuletzt selbst eine wirkliche Zerstörung ist.

Es handelte sich folglich darum, einen Steinmörtel zu erfinden, welcher die Vertiefungen des Steins ausfüllte, ohne den Winkeln eine unproportionirliche Dicke zu geben oder die Vorsprünge zu verbergen, und der zugleich den Regengüssen und jeder rauhen Witterung unsers Clima's Trotz böte. Der selige Bachelier hatte glückliche Versuche in dieser Hinsicht gemacht. Die damit beauftragte Commission, von den Nachweisungen des Herrn Bachelier, d. Sohnes, unterstützt, war so glücklich daß Recept zu einem Steinmörtel wieder aufzufinden, welcher vierzig Jahre hindurch allen

Proben, denen man ihn ausgesetzt, Widerstand geleistet hat, und welcher hoffen läßt, daß wir in Zukunft unsere Gebäude gegen die Zerstörungen, welchen sie bis jetzt ausgesetzt waren, werden schützen können.

Jahr 1810.

Nur wenige Jahre sind an vielfältigen und wichtigen Arbeiten über die verschiedenen Zweige der Naturwissenschaften so fruchtbar gewesen als dieses, und von den allgemeinsten Theilen der Physik bis zur besondern Geschichte der Arten aus den drei Naturreichen haben sowohl die Entdeckungen unsrer Landsleute, als auch die von auswärtigen Gelehrten unserem Institute zur Prüfung vorgelegten Berichte, das System unserer Kenntnisse mit neuen Reichthümern ausgestattet.

Das Institut hatte einen Preis auf die Untersuchung der Umstände und Ursachen der verschiedenen Phosphorescensen ausgesetzt, das heißt, der Licht-Erscheinungen, welche gewisse Körper, sey es nun von freien Stücken, oder sey es, wenn sie gerieben werden, oder sey es endlich unter jeder andern von der Verbrennung verschiedenen Bedingung zeigen.

Dieser Preis ist von Herrn Dessaignes, Vorsteher des Collegiums zu Vandome eingeärndet worden, und seine in der öffentlichen Sitzung des vorhergehenden Jahres gekrönte Arbeit hat mehrere Versuche ähnlicher Art veranlaßt, wodurch die hieher gehörigen Resultate um ein bedeutendes erweitert worden sind.

Nach der Definition dieses Physikers ist die Phosphorescens eine andauernde oder flüchtige Licht-Erscheinung, welche nicht merklich von Wärme begleitet ist, und die keine Veränderung in den unorganischen Körpern zur Folge hat; er brachte alle Erscheinungen der Phosphorescens unter vier Gattungen, die er

nach ihren Gelegenheitsursachen folgendermaßen bezeichnete: 1) Phosphorescens durch Erhöhung der Temperatur; 2) Phosphorescens durch den Einfluß der Sonne (par insolation); 3) Phosphorescens durch Reibung (par collision); 4) freiwillige Phosphorescens.

Alle durch Erhöhung der Temperatur phosphorescirende Körper entzünden sich, wenn sie auf eine erhitzte Unterlage geworfen werden, welches auch immer die leitende Fähigkeit dieser Unterlage seyn mag, und die Intensität des dabei sich entwickelnden Lichts steht in directem Verhältniß mit dem Grade der Temperatur, da hingegen die Dauer der Phosphorescens sich stets in umgekehrtem Verhältniß zu dieser Temperatur befindet. Die letzten Licht-Theilchen scheinen von den Körpern mit größerer Kraft zurückgehalten zu werden als die ersten und es findet in dieser Hinsicht eine sehr große Verschiedenheit zwischen den mancherlei Substanzen statt; die glasigen Körper verlieren nur sehr schwer ihre Eigenschaft zu phosphoresciren, während die Metalle ihre phosphorescirenden Oxyde und die Metallsalze dieselbe sehr leicht verlieren. Kein Hitzgrad kann dem Kalke, dem Baryt, dem Strontit, welche schwach gelöschte Caustica sind (caustiques faiblement éteintes), der Bittererde, der Alaunerde und der Kieselerde die Phosphorescens nehmen. Unter gewissen Umständen, z. B. in einer feuchten Luft, können einige von diesen Körpern ihre Phosphorescens, nachdem sie sie verloren hatten, wieder erhalten, andere aber erlangen dieselbe nie wieder. Diese Phosphorescens zeigt sich unter verschiedenen Gestalten und wird eben so wie das Sonnenlicht vom Prisma zerlegt; sie entweicht aus einigen Körpern durch ruhiges Ausströmen und aus einigen andern in Funken; ihre Farbe ist blau; gewöhnlich aber wird sie von denjenigen ver-

unreinigt, welche Eisen enthalten; man kann sie jedoch in diesem Falle dadurch reinigen, daß man den Körpern das Metall entzieht, welches ihre Farbe verwandelt.

Im Allgemeinen glaubt Herr Dessaignes gefunden zu haben, daß diejenigen Körper am stärksten phosphoresciren, welche in ihrer Zusammensetzung Stoffe enthalten, die aus dem gasförmigen oder flüssigen Zustande in den festen übergegangen sind.

Da es von Wichtigkeit war, mit Gewißheit zu erfahren, ob diese Phosphorescens von Erhöhung der Temperatur durch die Verbrennung erzeugt wird, so stellte Herr Dessaignes seine Versuche in der atmosphärischen Luft, in einem Strome von Sauerstoffgas und im luftleeren Raume an, konnte aber bei den unorganischen Körpern keine Verschiedenheit in der Intensität des Lichts wahrnehmen; das Licht der organisirten Körper hingegen nahm im Sauerstoffe zu: dieser Umstand führte den Autor auf den Gedanken, daß wenigstens ein Theil der Phosphorescens der zuletzt erwähnten Körper auf Rechnung einer wirklichen Verbrennung geschrieben werden müsse.

Allein die Erhöhung der Temperatur macht nicht alle Körper leuchten, und diejenigen, welche dieser Ursache ihre Phosphorescens verdanken, verlieren unter gewissen Umständen das Vermögen zu leuchten. Was mag wohl die Ursache des Nicht-Phosphorescirens (Pinphosphorescence) seyn? Dieses war die Frage, welche sich Herr Dessaignes stellte und zu deren Lösung er seine Versuche wiederholte, jedoch so, daß er Umstände mitwirken ließ, die er, je nach der zu erreichenden Absicht, abänderte. Seine Untersuchungen haben zu folgenden Resultaten geführt: 1) die auf dem Wege der Verbrennung erhaltnen Producte entbehren das Vermögen zu leuchten, sie müßten denn aus dem erdigen Zustande

in den glasigen übergegangen seyn; 2) die mit einer zu großen Menge Crystallisations-Wasser versehenen Körper geben kein Licht; 3) diejenigen Körper, welche sich leicht durch die Hitze erweichen lassen, geben ebenfalls kein Licht; hierher gehören die Salze mit einem Ueberschuß an Säure, wovon man jedoch die boraxsauren Salze ausnehmen muß, welche bei dem Hitzgrade, dessen sich Herr Dessaignes zu seinen Versuchen bediente, nicht schmelzen; 4) diejenigen Körper und insbesondere diejenigen Salze, welche sich bei diesem Hitzgrade verflüchtigen oder zersetzen, phosphoresciren nicht; 5) endlich verrathen auch die, mit einer großen Quantität Metalloxyd vermischten Körper keine Spur von Licht.

Indeß können doch die meisten von diesen Körpern durch Befeuchten wieder zum Leuchten gebracht werden, wenn sie das Vermögen besitzen, sich mit dem Wasser zu verbinden und dieses bis zu einem gewissen Puncte in einen festen Zustand zu verwandeln. Endlich kann die Phosphorescens in den Körpern, welche sie verloren haben, durch Veränderung ihres Zustandes wieder herbeigeführt werden.

Herr Dessaignes schloß aus seinen Versuchen, von denen wir hier bloß die Resultate haben anführen können, daß die durch Erhöhung der Temperatur erzeugte Phosphorescens von einem besondern Fluidum herrühre, welches durch den Wärmestoff aus den Körpern, zwischen deren Molecülen es enthalten sey, getrieben werde, und dieses Fluidum scheint ihm von electrischer Beschaffenheit zu seyn. Er wurde auf diese Idee geleitet, weil alle diejenigen Umstände, welche die Anhäufung des electrischen Fluidums begünstigen oder zerstören, in den nehmlichen Körpern durchaus auf dieselbe Weise die Anhäufung des phosphorischen (leuchtenden) Fluidums begünstigen oder zerstören, und weil die Electricität sich in diesen Körpern direct anhäufen und dieselben leuchtend machen kann.

Man wußte schon seit langer Zeit, daß gewisse Körper, wenn man sie dem Lichte aussetzt, die Eigenschaft, zu leuchten, erlangen. Schon Dufay und Beccaria hatten einige Forschungen über die Erscheinungen dieser Art angestellt, und die des Letztern hatten die Meinung veranlaßt, daß die Phosphorescens der dem Lichte ausgesetzten Körper von einer Losreißung dieses Lichts herrühre, welches sich durch eine Art von Einsaugung in dieselben eingeführt habe. Der Versuch, worauf sich diese Vermuthung gründete, ist von Herrn Dessaignes in jeder Hinsicht für unrichtig erkannt worden. Die phosphorescirenden Körper, welche er den verschiednen Strahlen des Prismas unterwarf, gaben stets dasselbe Licht. Dazu kommt noch, daß die durch das Sonnenlicht erzeugte Phosphorescens keineswegs ein strahlenartiges Ausfließen (emanation) sondern bloß eine schwingende Bewegung (oscillation) ist; denn wie oft man auch immer einen Körper der Insolation aussetzt, so wird doch die Phosphorescens nicht vermehrt, und es ist, um einen phosphorescirenden Körper dunkel zu machen, hinreichend, daß man ihn in Rauch einhüllt. Die Einwirkung des Lichts macht eben so wenig wie die der Wärme alle Körper phosphoresciren und diejenigen welche es werden, werden es nicht alle in demselben Grade. Der Canton'sche Phosphor phosphorescirt unter dem bloßen Einfluß des Mondlichts, während der glasige Quarz diese Eigenschaft nur durch die directe Einwirkung des Sonnenlichts erlangt. Im allgemeinen sind die flüssigen Körper gegen diese Art der Erregung unempfindlich; eben so verhält sich's mit der Kohle, dem Reißblei, den Metallen, den meisten schwefelhaltigen Körpern, den auf trocknem Wege bereiteten Metalloxyden und im allgemeinen mit allen Körpern, welche so, wie die Vorhergehenden, Leiter der Electricität sind: aber die Idio-electrischen Körper können durch

ein lebhaftes Licht leicht zum Phosphoresciren gebracht werden. Es ist noch zu bemerken, daß sich, hinsichtlich der Phosphorescens, alle Körper genau eben so zur Electricität als zum Lichte verhielten.

Der durch Insolation erzeugte Lichtglanz hat dieselbe Farbe wie der, welchen die Wärme hervorruft, und kann eben so durch die Metalloxyde modificirt werden.

Die Körper, welche durch Insolation am stärksten leuchten, leuchten nicht mehr durch diese Ursache, wenn sie heiß sind, und sie werden in demselben Grade wieder phosphorescirend, als sie erkalten; und einige Körper, welche durch die Erhöhung der Temperatur das Vermögen zu leuchten verloren haben, können vermittelst der Insolation noch Licht geben, ein Umstand, welchen Herr Dessaignes der Quantität Wasser zuschreibt, welche diese Körper zurückbehalten; denn das Wasser spielt unstreitig bei allen Erscheinungen dieser Art eine sehr große Rolle, wie dieses auch von unserm Autor an mehrern Stellen sehr wohl bemerkt worden ist.

Man schrieb fast durchgängig alles Licht, welches gewisse Körper aus der Klasse der Phosphore verbreiten, einer Verbrennung zu. Herr Dessaignes, welcher dieser Meinung auf den Grund zu kommen suchte, unterwarf diese Körper besondern Versuchen, welche, wie er meint, augenscheinlich beweisen, daß sie ihr Licht derselben Ursache, welche das der andern erzeugt, nehmlich einer Art von electrischem Fluidum verdanken; denn er hält das durch Einstrahlung und Electrisirung erzeugte Licht mit demjenigen, welches von Erhöhung der Temperatur herrührt, für ein und dasselbe; nur in den beiden ersten Fällen erleidet dieses Licht bloße Schwingungen (vibrations), während es in dem letzten wirklich ausgetrieben wird.

Die Phosphorescens durch Reibung (collision) hat

Herrn Dessaignes zu mehreren Abhandlungen veranlaßt. Aus allen den von ihm hierüber angestellten Versuchen geht folgendes allgemeine und äußerst merkwürdige Gesetz hervor. Alle Körper, in welchem Zustande sie sich auch immer befinden mögen, im festen, flüssigen oder gasartigen, entwickeln durch den Druck Licht. Allein dieses Licht ist nicht so reichlich, wenn die Körper schon durch die Wärme zum Phosphoresciren gebracht worden sind; und wie häufig und stark der Druck auch immer seyn mag, welchem man einen Körper unterwirft, so kann man ihn doch auf diesem Wege nie seines Vermögens zu phosphoresciren gänzlich berauben. Dieses Licht scheint Herrn Dessaignes eine andere Ursache zu haben, als dasjenige, welches durch die Wärme erzeugt wird. „Es scheint," sagt er, „von einem in hohem Grade elastischen, mit allen Elementen der ponderabeln Materie (matière gravitante) innig vereinigten Fluidum abzuhängen. Dieses Fluidum, die erste Quelle aller Expansivkraft, drängt sich um so dichter in den Molekülen zusammen, je mehr ihre Grundbestandtheile einander genähert sind, so daß dasselbe in den Gasen weiter von seiner Compressions-Gränze entfernt ist, als in den glasartigen Körpern; auch bedarf es daher einer geringern Anstrengung, um diese letztern zum Osciliren zu bringen u. s. w."

Die freiwillige Phosphorescens betreffend, hat Herr Dessaignes zwei Arten derselben unterschieden; die eine ist vorübergehend, die andern permanent. Als Beispiel der erstern kann diejenige gelten, welche durch die Vereinigung einer gewissen Menge Wassers mit dem caustischen Kalk erzeugt wird; ein Beispiel der zweiten bieten das faule Holz oder andere organische in Fäulniß begriffene Substanzen dar. Diese letztern sind es, womit sich Herr Dessaignes, hinsichtlich dieser vierten Gattung von Erscheinungen, vorzüglich

beschäftigt hat. Er hat seine Beobachtungen an animalischen Substanzen, dem Fleische der im süßen und im Meerwasser lebenden Fische und an vegetabilischen Substanzen, nehmlich an mehreren Holzarten gemacht. Diese Substanzen haben zwar jede für sich besondere Charaktere gezeigt, allein aus der Gesammtheit ihrer Erscheinungen geht hervor, daß die Phosphorescens der einen sowohl als der andern eine Art von Verbrennung ist, bei welcher sich Wasser und Kohlensäure bildet; nicht alle Bestandtheile der Muskeln und des Holzes nehmen an dem Lichte Theil, welches diese Körper erzeugen; der holzige Theil und die Muskelfasern erleiden bei diesem Processe keine wesentliche Veränderung, und die Phosphorescens der öfters erwähnten Substanzen muß beim Holze einem glutenartigen Princip, welches zur Vereinigung der Holzfasern dient, und beim Fleische einem gelatinösen Princip, welches die Fleischfasern vereinigt, zugeschrieben werden.

Herr Dessaignes sucht, indem er sich auf die zahlreichen von ihm gesammelten Beispiele von freiwilliger Phosphorescens stützt, das Leuchten des Meeres zu erklären, welches, seiner Meinung nach, zwei Ursachen zugeschrieben werden muß: 1) der Gegenwart kleiner phosphorischer Thierchen, welche eine von ihnen selbst erzeugte lichte Materie ausströmen, und 2) der bloßen Gegenwart dieser im Wasser aufgelösten und mit demselben vermischten Materie, die nicht bloß von jenen Wesen, sondern auch von Mollusken, Fischen u. s. w. herrührt.

Seit der öffentlichen Bekanntmachung seiner ersten Arbeit hat Herr Dessaignes noch andere ähnliche Untersuchungen veranstaltet; er suchte durch zahlreiche Versuche den Einfluß der Spitzen auf die Phosphorescens durch Erhöhung der Temperatur, oder durch Insolation zu bestimmen, und brachte auf diese Weise nicht nur in Erfahrung, daß die

Spitzen auf das phosphorische Fluidum denselben Einfluß haben, wie auf das electrische, sondern auch, daß natürliche Körper, welche sich nur durch die von ihrer Aggregation herrührenden Charactere von einander unterscheiden, hinsichtlich ihrer Fähigkeit zu phosphoresciren, unendliche Verschiedenheiten zeigen können u. s. w.

Die plötzlichen Erzeugnisse der Hitze, welche sich bei sehr vielen chemischen Erscheinungen kund geben, sind zwar bekannter als die des Lichts, bedürfen aber dennoch einer genauern Bestimmung.

Herr Sage hat uns das Resultat seiner Untersuchungen über die Hitzgrade mitgetheilt, welche die concentrirten Mineralsäuren erzeugen, wenn sie sich mit verschiedenen Metall-Oxyden, Erden, Wasser u. s. w. verbinden: Schwefelsäure, bei 67° des Beaumé'schen Aerometers, mit dem dritten Theil Wasser vermischt, gab eine Temperatur von 80°; Salpetersäure, welche 45° auf dem Aerometer anzeigte, mit dem dritten Theil Wasser vermischt, gab 45°, und Salzsäure bei 20°, mit der nehmlichen Menge Wasser wie in den vorhergehenden Versuchen vermischt, gab 22°; der größte mit der Schwefelsäure erhaltene Hitzgrad ist der, welcher durch eine Mischung dieser Säure mit den zu Asche verbrannten Knochen erzeugt wurde. Diese Hitze belief sich auf 160° über dem Nullpunct. Im allgemeinen berechtigen diese Versuche zu der Annahme, daß die bei den Verbindungen der Körper erzeugte Hitze, hinsichtlich ihrer Intensität, mit der Stärke der Zusammenziehung, welche diese Körper erleiden, in directem Verhältniß steht. Es ist zu bedauern, daß Herr Sage das specifische Gewicht der Körper, welche er mit einander verband, sowohl vor als nach dem Versuche, nicht zu bestimmen gesucht hat.

Das absolute Maaß der Hitze, bei sehr hohen Graden,

die sich nicht mehr durch flüssige Substanzen bestimmen lassen, ist stets ein Gegenstand gelehrter Forschungen gewesen.

Herr de Morveau, welcher sich seit so vielen Jahren damit beschäftigt, und mit dessen Arbeiten wir den Leser im ersten Bande dieser Geschichte bekannt gemacht haben, hat dem Institut eine Reihe Tabellen vorgelegt, welche als Hauptinhalt seiner zahlreichen Versuche betrachtet werden können. Die erste von diesen Tabellen zeigt die Hitzgrade an, bei welchen die verschiedenen Körper schmelzen und sich verflüchtigen, sie sind auf derselben berichtigt und mit den allgemein gebräuchlichen pyrometrischen und thermometrischen Scalen in Einklang gesetzt. Eine zweite Tabelle enthält die Ausdehnungen der Metalle, welche mit den nehmlichen pyrometrischen und thermometrischen Scalen in Einklang gesetzt und für die hundertgradige Scala in Milliontheilchen ausgedrückt sind. Auf einer dritten Tabelle zeigt er die Verhältnisse zwischen der Ausdehnbarkeit und Schmelzbarkeit der Metalle an; auf einer vierten endlich giebt er die Grade an, welche sein Platina-Pyrometer anzeigte, und die er mit der hundertgrädigen Scala, dem Wedgwoodschen Pyrometer und den Beobachtungen über die Schmelzung, selbst unter den höchsten Temperaturen, in Uebereinstimmung gebracht hat. Diese Tabellen waren von einer erklärenden Abhandlung begleitet, welche die von dem Verfasser angewendeten Proceduren ausführlicher mittheilt, um seine Berechnungen zu bestätigen, welche von den Wedgwoodschen wesentlich abweichen, dieser Unterschied rührt vorzüglich von einem Fehler her, welchen der berühmte Wedgwood bei der Schätzung der Schmelzbarkeit des Silbers beging, die er seinen Berechnungen zu Grunde legte.

Um die Versuche zu begünstigen, welche die neuen Ansichten der Chemie erheischten, gab die Regierung den Befehl, in der polytechnischen Schule galvanische Säulen von ver-

schiedener Größe zu errichten, und unter andern auch eine, welche alle diejenigen, deren man sich bis jetzt bedient hatte, an Volumen bei weitem übertraf, so daß man sich nunmehr in den Stand gesetzt sah, den Einfluß, welchen das Volumen dieser Apparate auf seine Wirkungen hat, zu bestimmen.

Den Herren Gay-Lussac und Thénard verdanken wir eine Beschreibung dieser großen aus sechshundert viereckigen Plattenpaaren construirten Säule, wovon eine jede Platte drei Decimeter ins Gevierte mißt, nebst einer Angabe der Versuche, die sie mit derselben und mit einer andern, von deren Platten eine jede achtundvierzig Quadratcentimeter Flächenraum hatte, angestellt haben.

Ihre ersten Untersuchungen waren auf die Ursachen gerichtet, von welchen die verschiedene Energie der Säule abhängt. Man schrieb diese Energie entweder dem Leitungsvermögen (Conductibilité) der die Säule bildenden Stoffe, oder der chemischen Wirkung dieser Stoffe, oder endlich beiden Ursachen zugleich zu; um diese Frage zu erläutern, suchten die Herren Gay-Lussac und Theénard einen Galvanometer zu erfinden, welchen sie in der Zersetzung des in einer Röhre enthaltenen Wassers, während einer gegebenen Zeit, fanden. Sie sahen nunmehr, daß, unter übrigens völlig gleichen Umständen, die Menge des in einer und derselben Zeit durch den Galvanismus zersetzten Wassers der Größe des Leitungsvermögens der sämmtlichen in den Cirkel der Säule tretenden Substanzen entspricht. Eine mit einer Säure aufgeschichtete Säule von vierundzwanzig Plattenpaaren zersetzt das Kali, was eine mit Wasser aufgebaute Säule von sechshundert Plattenpaaren nicht bewirken kann. Auf einer andern Seite giebt die bloß mit Wasser gefüllte Röhre des Galvanometers vier bis fünf mal weniger Gas als wenn sie mit verdünnten Säuren gefüllt ist. Im allgemeinen leiten

die Säuren um so stärker, je weniger sie verdünnt sind, aber eine Mischung von Säure und Salz bringt eine noch größere Wirkung hervor als die Säure allein.

Die Säuren sind bessere Leiter als die Alkalien, und die Alkalien bessere als die Salze, welche aus den nehmlichen Säuren und aus den nehmlichen Alkalien hervorgehen.

Das mit Salz geschwängerte Wasser besitzt ein um so geringeres Leitungs-Vermögen, je weiter es vom Sättigungspuncte entfernt ist.

Es war nöthig, den Einfluß zu erfahren, welchen die Länge der in das Galvanometer[1]) getauchten Fäden hat; acht Centimeter zersetzten weniger Wasser als vier, aber zwei Centimeter zersetzten weniger als acht.

Die Wirkungen der Säule nehmen nicht in demselben Verhältniß wie die Anzahl der Platten zu; die Wirkung wird nicht eher verdoppelt, als wenn man die Zahl der Platten um das Achtfache vermehrt. Im allgemeinen stehen die Wirkungen der Säule, welche man nach der Menge des durch dieselbe erzeugten Gases mißt, so ziemlich mit der Cubikwurzel der Plattenzahl in Verhältniß.

Die Wirkungen zweier hinsichtlich des Flächeninhalts ihrer Platten verschiedener Säulen sind der Größe dieses Flächeninhalts proportional.

Die electrische Spannung der Säule dauert länger als ihre chemische Wirkung. Diese Verschiedenheit gründet sich auf den unvermeidlichen Einfluß der Dauer des Contacts des Condensators, dessen man sich zur Ansammlung der Electricität bedient, um sie vermittelst der Coulombschen Wage zu messen.

---

1) Cuvier entschuldigt diesen Ausdruck, welcher bei andern Schriftstellern nicht vorkommt, durch die Bequemlichkeit, welche er gewährt.

Nachdem die Herren Gay-Lussac und Thénard die Säulen an und für sich selbst studirt hatten, untersuchten sie die Wirkung der großen Säule auf verschiedene Körper. Die Erschütterung, welche man durch diese große Batterie erleidet, ist außerordentlich stark und gefährlich; aber in der Mitte einer von vier oder fünf Personen gebildeten Kette ist sie nicht bemerkbar, wohl aber an den Extremitäten derselben; hieraus geht, gegen die angenommene Meinung, der Beweis hervor, daß bei diesem Versuche, man mag ihn nun vermittelst der Leydner Flasche oder auf jede andere Weise anstellen, die Kette nicht als Leiter wirkt, und daß eine jede Person nur durch vertheilende Influenz geladen wird, das heißt, daß das electrische Fluidum, welches ihr natürlich ist, bloß zersetzt wird, und daß die Erschütterung bloß von der Wiedervereinigung (rétablissement) der beiden Fluida, welche es bilden, herrührt.

Unter den Entdeckungen, welche dieses bewundernswürdige Instrument, die Säule, veranlaßt hat, giebt es nur wenige, welche für die allgemeine Chemie von so großer Wichtigkeit wären, als die Umwandlungen der Alkalien in brennbare Substanzen von metallischem Glanze.

Wir haben schon früher gezeigt, daß Herr Davy, der Entdecker dieser Substanzen, dieselben für einfache metallische Körper hielt, während sie, im Gegentheile, von den Herren Gay-Lussac und Thénard, die sich auf besondere weiter oben von uns angeführte Versuche stützten, bloß für Verbindungen der Alkalien mit dem Wasserstoff oder für sogenannte Hydrüren betrachtet wurden. Seitdem haben die Herren Gay-Lussac und Thénard Versuche angestellt, um die Menge des Sauerstoffs zu bestimmen, welche diese Substanzen unter verschiedenen Umständen absorbiren, und beobachtet: 1) daß wenn man Potassium in Sauerstoffgas

mit Hülfe der Wärme verbrennt, dieses Metall beinahe dreimal so viel absorbirt, als es bedarf, um in den Zustand des Kali's überzugehn; 2) daß das Sodium, auf dieselbe Weise behandelt, bloß ein und ein halb mal so viel Sauerstoff absorbirt, als es bedarf, um sich in Natrum zu verwandeln; 3) daß man bei diesen Versuchen dem Sauerstoff die atmosphärische Luft substituiren kann, ohne das Resultat zu verändern; 4) daß man diese Resultate abändern kann, wenn man die Temperatur verändert, wenigstens hinsichtlich des Sodiums, welches in der Kälte nur sehr wenig Sauerstoff absorbirt, während, im Gegentheil, das Potassium unter jeder Temperatur sich fast in demselben Grade oxydirt; 5) endlich, daß sich bei diesen Verbindungen nichts entwickelt.

Das mit Sauerstoff geschwängerte Potassium und Sodium haben besondere Eigenschaften, und unter andern die, daß sie das Wasser sehr gierig absorbiren, aber durch diese Absorption werden sie zersetzt, und man erhält Kali oder Natrum und vielen Sauerstoff. Uebrigens lassen sich diese oxygenirten Körper durch alle brennbare Stoffe und durch die Säuren in den alkalischen Zustand zurückbringen, und mehrere dieser Erscheinungen finden unter Licht-Entwickelung statt; so daß sich alles zu dem Beweise vereint, daß die Verbindung des Potassiums und Sodiums mit einer größeren Quantität Sauerstoff, als diejenige ist, welche sie bedürfen, um sich in Alkalien zu verwandeln, nicht sehr innig ist, und daß diese Quantität sich fast in gasförmigem Zustande darin befindet.

Wenn man das Potassium und Sodium für wasserstoffige Metalle (Hydrüren) nähme, so würde aus diesen Versuchen hervorgehn, daß die mit diesen Körpern, nach ihrer Verbindung mit dem Sauerstoff, gebildeten Salze alles Wasser enthielten, welches sich durch die Verbindung dieses Sauer-

mit dem Wasserstoff, wodurch die Alkalien in den Zustand von Potassium oder Sodium versetzt worden wären, hätte bilden müssen; nun entspricht aber dieses Resultat keineswegs andern Versuchen, durch welche die Herren Gay-Lussac und Thénard sowohl die in den Alkalien enthaltene Wassermenge, als auch diejenige, welche bei ihrer Verbindung mit den Säuren frei wird, zu bestimmen suchten. Sie fanden, daß hundert Theile Kali vierundzwanzig, und hundert Theile Natrum, zwanzig Theile Wasser enthalten; und daß die trockne Kohlensäure, wenn sie sich mit den Alkalien verbindet, eine sehr große Menge Wasser entwickelt. „Man kann," sagen sie, „sogar durch dieses Mittel oder durch das schwefeligsaure Gas das Wasser in zwei Milligrammen Natrum oder Kali bemerkbar machen." Dieser Umstand bewog die Herren Gay-Lussac und Thénard, sich zu der Hypothese hinzuneigen, nach welcher man das Potassium und Sodium als einfache Körper betrachtet.

Seitdem man weiß, bis zu welchem Puncte das Mengenverhältniß der Grundbestandtheile in den zusammengesetzten Körpern verschieden seyn kann, ist man genöthigt, die Salze unter diesem neuen Gesichtspuncte zu betrachten.

Herr Bérard, Chemiker in Montpellier, hat dem Institut seine Untersuchungen über die Verbindung der Sauerkleesäure mit verschiedenen Basen vorgelegt, ein Gegenstand, welcher zum Theil schon früher von den Herren Wollaston und Thomson behandelt worden war.

Herr Bérard suchte vor allen die Mengenverhältnisse des sauerkleesauren Kalks zu bestimmen und fand, daß hundert Theile dieses Salzes aus zweiundsechzig Theilen Säure und achtunddreißig Theilen Kalk bestehen, und kurz darauf,

daß in hundert Theilen dieser Säure, wenn sie crystallisirt ist, 27, 3 Wasser enthalten sind.

Nach Bestimmung dieser Grundbestandtheile, verband er die Sauerkleesäure mit dem Kali und bildete drei verschiedne Salze, ein Oxalat, aus 100 Theilen Wasser und 97,6 Theilen Säure bestehend; ein Syroxalat, aus 100 Theilen Kali und 192 Theilen Säure bestehend, und ein Quadroxalat, aus 381 Theilen Säure und 100 Theilen Kali bestehend, diese Theile verhalten sich unter einander wie 1, 2 und 4. Dasselbe merkwürdige Resultat war schon von Herrn Wollaston gefunden worden.

Das Natrum, das Ammonium und der Baryt gaben ebenfalls Oxalate und Syroxalate, aber der Strontian und die Bittererde konnten bloß Oxalate bilden; indeß ist noch zu bemerken, daß das Syroxalat des Baryts nur eine geringe Feuerbeständigkeit hat, indem es nur im Wasser gekocht zu werden braucht, um sich in ein Oxalat zu verwandeln. Bloß die auflöslichen Oxalate können sich mit einem Ueberschuß von Säure verbinden und zu Syroxalaten werden, und nur die außerordentliche Auflöslichkeit des Syroxalats der Pottasche setzt dasselbe in den Stand, sich in ein Quadroxalat zu verwandeln.

Herr Berthollet hat uns ein Verfahren mitgetheilt, diejenige Verbindung der Salzsäure mit dem Quecksilber zu bilden, welche versüßtes Quecksilber (mercure doux) heißt. Er zeigte, daß das oxygenirte salzsaure Gas, wenn man es über Quecksilber streichen läßt, sich mit dem Metall verbindet und mit demselben das salzsaure Quecksilber bildet; und da dieses metallische Salz eine vollkommene Aehnlichkeit mit den Quecksilbersalzen hat, welche die andern Säuren mit dem Merkur auf der niedrigsten Stufe der Oxydirung bilden, so schloß er hieraus, daß das Quecksilber, indem es diese Verbindung eingeht, durch den Sauerstoff der Säure und

nicht durch den des Wassers, welches man darin voraussetzen könnte, in ein Oxyd verwandelt werde. Er zog diesen Schluß aus der Einwirkung des Kalks auf das oxygenirte salzsaure Gas: dieser giebt mit dem salzsauren Gas eine Verbindung, deren Wärme eine große Menge Sauerstoff frei macht, indem sie salzsauren Kalk zurückläßt. In der That kann man in diesem Falle den Sauerstoff, welcher sich entwickelt, nur der Zersetzung der Säure und nicht der des Wassers zuschreiben.

Bis jetzt war bei der Analyse der organisirten Körper noch nicht jene Bestimmtheit und Genauigkeit angewendet worden, womit man die unorganisirten Substanzen analysirt hatte. Die Einwirkung des Feuers, unter einem gewissen Grade, auf diese Körper, erzeugt Verbindungen, deren elementarische Bestandtheile sich durch die gewöhnlichen Mittel und durch die am allgemeinsten im Gebrauch stehenden Proceduren nicht leicht ausmitteln lassen; ein Theil der gasförmigen Erzeugnisse wurde nicht gesammelt und ging verloren.

Herr Berthollet suchte daher bei der Bestimmung der Grundbestandtheile, welche in die Zusammensetzung der vegetabilischen Substanzen eingehen, mit möglich größter Genauigkeit, deren die chemischen Proceduren nur fähig sind, zu verfahren. In dieser Absicht unterwarf er jede Substanz, nachdem er sie so sehr als möglich vom Wasser befreit, der Einwirkung der Hitze, wobei er die sich entwickelnden Producte durch eine rothglühende porzellainene Röhre streichen ließ, so daß sie insgesammt in Gase verwandelt wurden; hierauf maß und wog er diese Gase, so wie die kohligen zurückgebliebnen und von den flüchtigen Substanzen verlassenen Stoffe und analysirte sowohl die einen als die andern. Auf dem eben angegebenen Wege kann man dergestalt die Menge der Kohle, des Sauerstoffs, des Wasserstoffs und des

Stickstoffs, welche in die Mischung der Vegetabilien eingehn, so wie auch die der festen Substanzen erhalten, welche in Verbindung mit der Kohle zurückbleiben. Nur eine Ungewißheit bleibt noch übrig, nehmlich wie groß das Verhältniß des Wasserstoffs und Sauerstoffs ist, welche sich, nach der Austrocknung der Pflanzen, zu Wasser verbunden, in denselben vorfinden. In seiner ersten Abhandlung hat Herr Berthollet bloß die Analyse des Zuckers und der Sauerkleesäure gegeben, er verspricht aber die Fortsetzung seiner Untersuchungen.

Die Herren Gay-Lussac und Thénard haben sich ebenfalls mit der Analyse der organisirten Substanzen beschäftigt; sie bedienten sich aber, mit Beibehaltung des Bertholletschen Grundsatzes, nach welchem man alle Substanzen, die dazu fähig sind, in gasförmigen Zustand verwandeln soll, eines andern Processes; welcher darin besteht, daß man die zu analysirenden Substanzen mit einer genau bestimmten Menge oxygenirten salzsauren Kalis vermischt, und diese Mischung in einem, zur Auffangung der sich entwickelnden Gase geschickten Apparate verbrennt. Dieser Apparat besteht in einer, an dem einen Ende verschloßnen, und an dem andern mit einem Hahne versehenen gläsernen Röhre, der Hahn dient dazu, jede Communication zwischen dem Innern der Röhre und der atmosphärischen Luft zu verhindern; die Dille desselben ist, zur Aufnahme der zu analysirenden Stoffe, mit einer kleinen Aushöhlung versehn. An diese erste Röhre ist eine zweite von kleinerem Umfange gelöthet, welche zur Aufnahme der Gase bestimmt ist, die sich bei der Verbrennung der Substanzen entwickeln.

Nachdem man den Apparat auf die eben angegebene Weise eingerichtet und die zu analysirende Substanz mit dem überoxygenirten salzsauren Kali vermischt hat, erhitzt man

das Instrument bis zum Rothglühen; hierauf findet eine lebhafte Entzündung statt, und es bildet sich zu gleicher Zeit Wasser, Kohlensäure, Sauerstoff und, wenn die analysirte Substanz Stickstoff enthält, auch dieser. Auf diesem Wege fanden die Herren Gay-Lussac und Thénard, daß der Zucker, das Amylon, das arabische Gummi und der Milchzucker Kohle, Sauerstoff und Wasserstoff enthalten, und daß sich diese beiden letzten elementarischen Stoffe gerade in den zur Wasserbildung erforderlichen Verhältnissen befinden; daß die entzündlichen Substanzen, z. B. das Fichtenharz, der Copal-Lack, das Wachs und das Olivenöl mehr Wasserstoff enthalten als nöthig ist, um ihren Sauerstoff zu sättigen; daß endlich in den vegetabilischen Säuren mehr Sauerstoff enthalten ist als sie zur Sättigung ihres Wasserstoffs von Nöthen haben.

Diesen Resultaten zu Folge machen die Herren Gay-Lussac und Thénard den Vorschlag, alle vegetabilischen Substanzen in drei Classen zu theilen: 1) diejenigen, in welchen sich der Sauerstoff und der Wasserstoff in den erforderlichen Verhältnissen befinden, um Wasser bilden zu können; 2) diejenigen, welche, im Vergleich mit den vorhergehenden, Wasserstoff in Uebermaß enthalten, und 3) diejenigen, welche mit einem Ueberschuß an Sauerstoff versehen sind.

Die Versuche, welchen sie die animalischen Substanzen vermittelst ihres Apparats unterwarfen, haben sie auf folgende Resultate geführt: der Faserstoff, das Albumen, die Gelatine und der Käsestoff enthalten Kohle und Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff, und zwar genau in den Verhältnissen, welche zur Bildung von Wasser und Ammoniak erforderlich sind. Diese Substanzen könnte man also dem Zucker, dem Amylon und dem Gummi an die Seite stellen, während sich die mit einem Ueberschuß an Wasserstoff versehnen Fette mit

den Harzen, und die thierischen Säuren mit den Pflanzensäuren vergleichen ließen.

Herr Vauquelin hat sich noch ausführlicher mit der vegetabilischen Analyse beschäftigt, um die Verschiedenheiten zu bestimmen, welche zwischen den Grundbestandtheilen des Zuckers, des Gummis und des Milchzuckers statt finden, und seine Versuche, die er noch immer verfolgt, haben ihn schon zu dem interessanten Resultat geführt, daß das Gummi und der Milchzucker sich vom Rohrzucker dadurch unterscheiden, daß das erstere Azot und der zweitr animalische Materie enthält.

„Uebrigens,“ sagt Herr Vauquelin, „beruhen die Verschiedenheiten zwischen dem gewöhnlichen Zucker, dem Milchzucker und dem Gummi nicht bloß auf dem Vorhandenseyn oder Nichtvorhandenseyn des Stickstoffs sondern auch noch auf den verschiednen Verhältnissen der übrigen Grundbestandtheile dieser Stoffe zu einander; ein Umstand, den wir durch bereits begonnene Versuche noch zu bestimmen übrig haben.

Herr Guyton hat dem Institut einige Beobachtungen vorgelegt, die sich auf die Glasmacherkunst beziehen. Die erste hatte die Scheidung der Gläser durch den Fluß zum Gegenstand. Auf dem Boden eines Schmelztiegels sich vorfindendes Glas, dessen Schmelzungsmittel Blei gewesen war, vermischte sich nicht mit gewöhnlichem Glas, womit man die Schmelztiegel angefüllt hatte, obgleich die Stoffe vollkommen geschmolzen waren. Die zweite betrifft Versuche, eine Gießform zum Ausglühen großer Glasmassen zu bereiten. Man versuchte dergleichen Gießformen mit Kalkstein zu bilden, erhielt aber nichts als eine Masse voller großer Blasen: mit Töpferton gebildete Gießformen gaben sehr reines Glas, allein da das Schwinden (Zusammenziehung;

retrait) derselben nicht mit dem des Glases in gleichem Verhältniß erfolgte, und da doch das Glas an ihren Wänden haftete, so verursachte die Abkühlung Risse in der Glasmasse, welche sich von der Mitte aus nach dem äußern Umfange erstreckten. Die dritte Beobachtung betrifft das Rothfärben des Glases durch Kupfer. Man kannte das Mittel noch nicht, den Glas=Massen vermittelst des Kupfers eine feuerbeständige rothe Farbe zu geben. Ein Zufall zeigte Herrn Guyton, daß diese Färbung statt finden könne und daß die größte Feuerbeständigkeit derselben möglich sey; angestellte Versuche überzeugten ihn von der Richtigkeit seiner Vermuthung.

Bei dieser Gelegenheit theilte Herr Sage seine Versuche mit, vermittelst des Kupfers das Glas des phosphorsauren Kalks und der Knochen roth zu färben, und zeigte Glaskrystalle vom Boden der Schmelztiegel aus der Glasflaschen-Fabrik zu Sèvres vor, welche einige Aehnlichkeit mit den hexaedrischen Prismen hatten.

Die vierte Beobachtung des Herrn Guyton betrifft die Veränderung, welche das Glas durch eine heftige, lange unterhaltne Hitze erleidet. Bei dieser Veränderung entglast (se devitrifie) sich dieser Körper und nimmt eine weiße, milchartige Farbe und die Halbdurchsichtigkeit der Achate an. Die auf die eben angegebne Weise entstandne Masse ist diejenige, welche man unter dem Namen Réaumursches Porzellan kennt. Herr Réaumur schrieb jedoch die Undurchsichtigkeit und weiße Farbe des Glases den Stoffen zu, womit er es umgab. Allein man hat seitdem erfahren, daß diese Stoffe nicht nöthig sind, und daß die Hitze allein dazu hinreichend ist; einige Physiker schrieben diese Wirkungen einer Art von Niederschlagung eines Theils der Bestandtheile des Glases zu. Herr Guyton schreibt aus Gründen, die wir der Länge wegen nicht mittheilen wollen, die aber gegründet

zu seyn scheinen, diese Entglasung der Verdünstung einiger dieser Stofftheile zu.

Man glaubte aus einigen besondern Beobachtungen schließen zu können, daß das Feuer der Vulkane anders wirke als das unsrer Oefen, allein Herr Guyton hat durch directe Versuche nachgewiesen, daß diese Meinung ungegründet war; und es gelang ihm, den berühmten Mineralogen Dolomieu, den Urheber jener Meinung, vom Gegentheil zu überzeugen.

Es ist, wie man weiß, durch einfache Mittel gelungen, aus dem salzsauren Natrum das Natrum zu gewinnen, dessen man in den Gewerben bedarf, und welches früher aus fremden Ländern bezogen wurde. Die Bereitung desselben war indeß mit einem Uebelstande verbunden, es entwickelten sich nehmlich eine große Menge gasförmiger Substanzen, welche der Luft sehr nachtheilig auf die Gesundheit einwirkende Eigenschaften mittheilten. Die Fabrikanten sahen sich daher genöthigt, Mittel ausfindig zu machen, welche die Verbreitung dieser gasförmigen Substanzen in der Luft verhinderten; unter mehreren andern, welche zu diesem Behuf vorgeschlagen worden sind, verdient vorzüglich das von Herrn Pelletan, dem Sohne, Erwähnung; es besteht darin, daß man die Salzsäure in langen Röhren circuliren läßt, in welchen sich Kalksteine befinden, wodurch sie absorbirt wird.

Dufay hatte bekannt gemacht, daß man sich des Wißmuths eben so wie des Bleis zur Ausschmelzung der Silbererze bedienen könne, allein Herr Sage bewieß durch Versuche, daß sich das Blei nicht mit Vortheil durch das erstere Metall ersetzen läßt, weil dieses, indem es in den glasartigen Zustand übergeht, einen Theil des Silbers an sich reißt.

Jahr 1811.

Man weiß, seit Blak und Wilke, daß die Körper nicht verdünsten können, ohne eine große Quantität Wärme zu absorbiren, und daß eine jede Verdünstung den Körper, welcher sie erleidet, um so schneller erkältet, je schneller sie statt findet; auf der andern Seite weiß man, daß der Druck der Atmosphäre die Verdünstung verzögert und daß diese Zustands-Veränderung im luftleeren Raume um so schneller vor sich geht, in je vollkommnern Grade die Luft daraus entfernt worden ist.

Herr Leslie, Mitglied der königlichen Societät zu London, suchte noch dadurch die Wirkung des luftleeren Raums zu verstärken, daß er unter den Recipienten der Luftpumpe Körper brachte, welche die Feuchtigkeit sehr gierig aufsaugen, und indem sie sich des Dunstes in demselben Maßstabe, als er sich bildet, bemächtigen, die Erzeugung desselben unendlich vermehren. Auf diesem Wege gelang es ihm, eine so schnelle und so heftige Erkältung zu bewirken, daß das Wasser, unter jedem Witterungs-Verhältniß, binnen einigen Minuten zu Eis erstarrte. Es ist dieses ein Mittel, fast ohne alle andre Kosten als welche das zur Austrocknung des angewendeten, von Feuchtigkeit durchdrungnen, Körpers erforderliche Feuer nöthig macht, nach Belieben Eis zu erhalten.

Die stark concentrirte Schwefelsäure und der salzsaure Kalk sind die bequemsten absorbirenden Mittel zu diesem Behuf.

Zwei junge Chemiker, die Herren Clément und Désormes, haben sich mit der Bestimmung der Gränzen dieses Verfahrens beschäftigt und den Grad der möglichsten Ersparniß zu bestimmen gesucht. Durch die Berechnung der in dem Wasserdunste enthaltnen Wärmemenge und der zur

Erzeugung einer gegebnen Dunstmenge erforderlichen Quantität Kohle überzeugten sie sich daß nicht viel mehr als ein Theil Kohle nöthig ist, um das Absorbens, mit dessen Hülfe man fünfhundert Theile Wasser in Eis verwandelt hat, wieder in seinen vorigen Zustand zu versetzen. Folglich würden hundert Pfund Eis nur ein Pfund und einige Unzen Kohle kosten.

Man kann die Wirkung vermehren, indem man verhindert, daß keine Wärme nach außen dringt, es ist zu diesem Endzweck hinreichend, daß man dem Recipienten so viel als möglich von seinem Vermögen, die Wärme zu leiten, entzieht; dieß geschieht z. B. wenn man ihn aus zwei polirten Metallplatten verfertigt, zwischen welchen sich eine Schicht Luft befindet.

Man zieht aus dieser sowohl durch den luftleeren Raum als auch durch die absorbirenden Mittel beschleunigte Verdünstung einen noch augenscheinlicheren Vortheil, wenn es bloß darauf ankommt, feuchte Substanzen zu trocknen, weil man sie alsdann der Wirkung des Feuers nicht auszusetzen braucht, wodurch sie stets mehr oder weniger verändert werden.

Unser College, der selige Herr von Montgolfier war schon früher darauf bedacht gewesen, Pflanzensäfte und vorzüglich den Traubensaft durch die Luftpumpe zu trocknen; er hatte sich überzeugt, daß, wenn man den Traubensaft, nach der Trocknung, mit Wasser verdünnt, derselbe noch zum Gähren gebracht werden und sehr guten Wein geben kann. Allein es kostet dieses Verfahren zu viel Arbeit, da hingegen der Zusatz eines absorbirenden Mittels die anhaltende Wirkung der Luftpumpe unterstützt.

Man muß indeß zu verhüten suchen, daß diese Säfte nicht gefrieren, ein Nachtheil, welcher eben so unangenehm seyn würde, als diejenigen, welche das Feuer herbeiführen

kann. Die Herren Clement und Désormes haben ein sehr einfaches Mittel ausfindig gemacht, um diesem Umstand vorzubeugen. Sie umgeben das mit dem zu trocknenden Safte angefüllte Gefäß mit der absorbirenden Substanz; auf diese Weise kehrt die Wärme, welche aus dem Dunste, in demselben Augenblicke, wo er absorbirt wird, entweicht, in den Saft, welchen man trocknet, zurück, und diese Cirkulirung entspricht den Erfordernissen des von neuem zu bildenden Dunstes.

Man kann sich dieses Verfahrens mit dem größten Ersparniß bedienen, wenn man den Saft vermittelst eines Ventilators, welcher ebenfalls eine Erfindung des Herrn de Montgolfier ist, und welchen die Herren Clément und Désormes in den Annales de Chimie (Octobre 1810.) beschrieben haben, zunächst bis zur Syrupsconsistenz eindickt. Die Luftpumpe wird nicht eher thätig, als bis dieser Ventilator keine Wirkung mehr hervorbringt.

Jedermann begreift, von welchem großen Nutzen für den Hausbedarf und vorzüglich für das Schiffswesen und die Armeen diese neue Kunst seyn dürfte, welche dahin abzweckt, die Nahrungsmittel, indem sie ihr Gewicht vermindert, unversehrt zu erhalten, wodurch der gährungsfähige Stoff, welcher Wein und Alkohol geben soll, auf ein kleineres Volumen zurückgebracht wird, um ihn bequem in weit entlegene Gegenden transportiren zu können.

Dieselben Physiker machen den Vorschlag, man solle sich der Verdünstung im luftleeren Raume zur Trocknung des Pulvers bedienen, was, da es ohne Feuer geschieht, keine Gefahr herbeiführen könne.

Sie haben sich auch mit der gewöhnlichen Verdünstung durch das Feuer beschäftigt und ein Mittel entdeckt, die Wirkungen einer gegebenen Menge Brennstoffs auf eine wäss-

rige Flüssigkeit, z. B. auf eine salinische Auflösung, zu verdoppeln. Es handelt sich hierbei bloß darum, daß man den Dunst einer ersten Portion der Flüssigkeit durch eine zweite streichen läßt. Dieser stark erhitzte Dunst giebt einen großen Theil seiner Wärme an die neue Flüssigkeit ab, durch welche sie hindurchgeht, und erfüllt auf diese Weise schon die Hälfte des zu erreichenden Zweckes.

Unter allen Künsten aber, welche die erstaunenswürdigsten Vortheile aus den neuen Entdeckungen über die Wärme und die Verdünstung gezogen haben, nimmt die Destillation des Branntweins den ersten Rang ein; ja das von uns so eben mitgetheilte Verfahren ist sogar nur eine Nachahmung derjenigen Processe, welche einige dieser Vortheile herbeigeführt haben.

Diese Revolution, welche schon den heilsamsten Einfluß auf das Gedeihen unsrer mittägigen Departements ausübt, verdanken wir dem seligen Eduard Adam, Destillateur in Montpellier.

Die Hauptsache seines Verfahrens besteht darin, daß man eine große Menge des zu destillirenden Weins durch den Branntweindunst, welcher aus der Blase aufsteigt, erhitzt, und daß man diesen Dunst durch eine Reihe zum Theil von kaltem Wasser umgebener Gefäße gehen läßt, wodurch bewirkt wird, daß er einen Theil seiner wässrigen Theile absetzt, und sich dergestalt als ziemlich reiner Weingeist in dem letzten Refrigerator (Kühlapparat) verdichtet.

Auf diese Weise verschafft man, anstatt zunächst einen neunzehngrädigen Branntwein zu bereiten, aus welchem man früher durch successive Destillationen Weingeist von verschiedner Stärke gewann, auf einmal dem Spiritus den beliebigen Grad. Außerdem wurde der alte Destillirofen täglich nur zwei mal geheizt, während der Adamsche acht mal erhitzt

wird; vermittelst des letztern gewinnt man aus derselben Quantität Wein ein Sechstel Spiritus mehr; er erspart zwei Fünftel Brennstoff und drei Viertel Arbeit; endlich verräth der mit Hülfe desselben bereitete Weingeist niemals einen brenzlichen Geschmack.

Es ist nicht zu verwundern, daß, bei so großen Vortheilen, die Branntweinfabrikanten bald zu diesem neuen Verfahren griffen; denn ein unausbleiblicher Ruin würde das Schicksal Derjenigen gewesen seyn, welche hartnäckig bei der alten Methode hätten verharren wollen.

Herr Duportal, Chemiker in Montpellier, hat dem Institut eine sehr genaue Beschreibung davon geliefert, welche gedruckt worden ist, und worin er auch die von Herrn Isaac Berard daran gemachten Verbesserungen angiebt.

Wir halten es für unsere Pflicht, hier zu bemerken, daß die erste Idee, durch Dampf zu heitzen, dem Grafen von Rumfort, einem auswärtigen Mitgliede des Instituts, angehört, welcher dieselbe im Jahre 1798 zu London öffentlich bekannt gemacht hat. Auf diese Weise kann ein einfacher, allgemeiner Vorschlag, welcher anfänglich nichts als eine abstracte und nutzlose Wahrheit zu seyn scheint, ganze Provinzen bereichern.

Der Graf von Rumfort, welchem die Physik so viele nützliche Entdeckungen verdankt, und der sich vorzüglich mit dem Studium der Vortheile jeder Art, welche uns das Feuer gewährt, beschäftigt hat, hat dieses Jahr dem Institut mehrere Untersuchungen über das Licht vorgelegt.

Nach einer Beschreibung verschiedner neuer Lampenformen, deren man sich zur Verzierung der Zimmer, oder als Wandleuchter, Laternen und Nachtlampen bedienen kann, ohne einen von den Nachtheilen zu gewärtigen, mit welchen der Gebrauch der gewöhnlichen Lampen immer noch unter

dergleichen Umständen verbunden ist, suchte er jenes große Problem zu lösen, über welches die Physiker länger als ein Jahrhundert getheilt waren, ob nehmlich das Licht eine Substanz ist, welche aus den leuchtenden Körpern ausströmt, oder eine, durch diese Körper einer übrigens nicht wahrnehmbaren und im Raume verbreiteten Substanz, mitgetheilte Bewegung.

So wie eine gegebene Menge irgend eines gegebenen brennbaren Körpers, beim Verbrennen stets eine und dieselbe Quantität Wärme entwickelt, eben so sollte sie auch, folgerte der Graf von Rumfort, wenn das Licht auf die nehmliche Weise, wie die Wärme, darin enthalten wäre, stets eine und dieselbe Quantität Licht entwickeln; denn selbst Diejenigen, welche die Wärme nicht als reine Substanz betrachten, stimmen darin überein, daß sie eine Kraft, eine Quantität Bewegung sey, welche sich in einem Körper concentriren könne, und die sich in der nehmlichen Menge wieder daraus entwickele, in welcher sie in dieselbe eingedrungen sey, und ungefähr so, wie sich eine Feder ihrer Fesseln entledigt.

Wenn, im Gegentheil, das Licht weiter nichts ist, als eine dem Aether durch die Schwingungen der Körper, welche verbrennen, mitgetheilte Bewegung, so wird ihre Quantität nicht der Quantität des verbrannten Körpers, aber wohl der Lebhaftigkeit, womit die Verbrennung statt gefunden hat, und vor Allem der Zeit proportional seyn, während welcher ein jedes von seinen Theilchen in dem zur Erschütterung der Theilchen des Aethers erforderlichen Grade erhitzt gewesen ist.

Als er seine Versuche nach diesen Ansichten, sey es nun mit Lampen oder sey es mit Wachskerzen, gemacht hatte, so fand er, daß die in einer gegebenen Zeit entwickelte Wärme mit der verbrannten Menge Oel oder Wachs stets im Verhältniß steht, während die in der nehmlichen Zeit entwickelte Lichtmenge sehr verschieden ist und vorzüglich von der Größe

der Flamme abhängt, indem diese Größe ihr Erkalten verzögert: der kleine Docht eines Nachtlichts z. B. giebt sechszehnmal weniger Licht als eine gewöhnliche Wachskerze, obgleich eben so viel Wachs verbrennt, und dieselbe Menge Wasser bis zu demselben Grade erhitzt wird.

Folglich trägt Alles, was die Hitze der Flamme unterhalten kann, zur Vermehrnng des Lichts bei, und man kann in der That zu erstaunenswürdigen Resultaten gelangen.

Der Graf von Rumfort, welcher durch frühere Versuche in Erfahrung gebracht hatte, daß jede Flamme für eine andere durchsichtig ist, vereinigte seine beiden Entdeckungen; er verband nehmlich Lampen oder mehrere Dochte in paralleler Richtung mit einander, so daß sie sich gegenseitig gegen die Kälte schützen konnten, und gewann ihnen auf diese Weise ein Licht ab, welches dem von vierzig Wachskerzen gleich kam; auch ist er der Meinung, daß die Intensität, welche man bewirken könne, keine Gränzen habe, ein Umstand, der für die Leuchtthürme von der größten Wichtigkeit seyn dürfte; denn es ist bisher noch nicht möglich gewesen, das Licht über eine gewisse Gränze hinaus zu verbreiten, weil, wenn man die Lampendillen, mit doppelten Zügen, zu sehr vergrößert, ihr Licht aus Ursachen, welche sich durch die von uns mitgetheilten Versuche leicht erklären lassen, abnimmt.

Was wir weiter oben vom Erkalten der Körper durch Verdünstung gesagt haben, ist ein besondrer Fall des bekannten Gesetzes, daß jeder Körper, indem er sich ausdehnt, Wärme absorbirt, während er bei seiner Verdichtung Wärme entwickelt Dieses Gesetz erleidet indeß mehrere Ausnahmen; einige davon sind schon seit langer Zeit bekannt und erklärt; eine solche Ausnahme macht der Salpeter, dieser Körper bewahrt nehmlich, unter vielen Umständen, wenn er sich verdichtet, eine große Menge Wärme, deren Wirkungen bei der

Verbrennung des Schießpulvers sehr merklich sind; aber es giebt auch andere Ausnahmen, welche sich auf unbekannte und dunklere Ursachen gründen, wohin z. B. diejenige gehört, womit uns Herr Thillaye, Professor am kaiserlichen Lyceum, bekannt gemacht hat.

Die Vermischung des Alkohols mit dem Wasser ist stets von einer Erhöhung der Temperatur begleitet, und es findet dabei durchgehends eine stärkere Verdichtung statt als man von der verhältnißmäßigen Dichtigkeit der beiden Flüssigkeiten erwarten sollte, eine Verdichtung, wodurch sich jene Wärme erklären läßt.

Allein Herr Thillaye hat gefunden, daß sich die Mischung, wenn der Alkohol schwach ist, keineswegs verdichtet, sondern vielmehr verdünnt (rareficirt), und daß dessenohngeachtet die Temperaturerhöhung, wie gewöhnlich, statt findet. Er hat seine Versuche tabellarisch zusammengestellt, und man sieht daraus, daß die Verdünnung (raréfaction) bei einem Alkohol von 0, 9544 Dichtigkeit beginnt. Das Maximum der Wirkung findet statt, wenn der Alkohol eine Dichtigkeit von 0, 9688 Dichtigkeit hat, und wenn man ihn mit anderthalbmal seinem Gewicht Wasser vermischt; die Temperatur wird dann immer noch um zwei Grade erhöht.

Der entgegengesetzte Fall, nehmlich die Verdichtung ohne Entwickelung von Wärme, erzeugt jene äußerst merkwürdigen Substanzen, unter welchen die bekannteste, wie wir schon erwähnt haben, das Schießpulver ist. Eins der fürchterlichsten dieser Gattung von Pulvern erhält man, wenn man statt des Salpeters das oxygenirte salzsaure Kali nimmt; aber es ist auch eins der gefährlichsten, indem es beim bloßen Daraufschlagen, ja sogar beim bloßen Reiben detonirt. Indeß war man darauf bedacht, es für die Flinten als Zündkraut zu benutzen, weil man, ohne eines Funkens zu be-

dürfen, nie seine Absicht verfehlt; ja ein Büchsenmacher, Herr Page, hat sogar Flintenschlösser erfunden, die sich zu diesem Behuf eignen; allein da selbst die leichteste Reibung das in Rede stehende Pulver entzündet, so bleibt es, Trotz diesen Vorkehrungen, immer noch gefährlich, sich desselben zu bedienen.

Die Herren Bottée und Gengembre haben sich bemüht, ein Pulver zu erfinden, welches zwar durch den Stoß zum Detoniren gebracht werden könnte, aber von der Gefahr einer Selbstexplosion frei wäre; es ist ihnen nach vielen Versuchen geglückt, ein solches Pulver zu bereiten, welches alle die gewünschten Bedingungen erfüllt. Hundert Theile desselben bestehen aus vierundfunfzig Theilen überoxenirtem, salzsaurem Kali, einundzwanzig Theilen gewöhnlichem Salpeter oder salpetersaurem Kali, achtzehn Theilen Schwefel und sieben Theilen Lycopodium-Pulver. Es erfordert den Stoß der härtesten Körper, und was am sonderbarsten ist, bloß der Theil detonirt, welcher den Stoß erhält; die benachbarten Theile entzünden sich bloß durch Mittheilung, erregen aber keine Explosion, so daß dieses Pulver durchaus keine Gefahr bedingt. Es ist daher von Wichtigkeit, weil es den Gebrauch eines Verfahrens erleichtert, welches äußerst wichtig ist. Die Bemühungen der Chemiker, Mittel zum Ersatz der exotischen Waaren ausfindig zu machen, dauern noch immer mit dem nehmlichen Eifer fort, welchen die Aufmunterungen von Seiten der Regierung angefacht haben.

Herr Deyeux, einer unsrer Collegen, hatte eine Anleitung über die zu beobachtenden Vorsichtsmaaßregeln beim Anbau der rothen Rüben herausgegeben, und darin gezeigt, wie man ihren Zuckergehalt vermehren kann. Herr Zanetti hat uns Versuche über den Zuckergehalt des Maissaftes vorgelegt. Herrn Deslonchamps zu Paris verdanken wir

Beobachtungen über die Wirkungen des Mohnsaftes unsrer Gärten, in Vergleich mit denen, welche das orientalische Opium hervorbringt; er hat gefunden, daß die Wirkungen des Saftes, welchen man durch das Aufritzen der Capseln erhält, den letztern ähnlich, die des durch Auspressen gewonnenen Saftes aber zweimal, und die des Extracts der Blätter viermal schwächer sind als diese; nur der auf die erste Art gewonnene Saft verräth durch seinen Geruch das Gift, welchem man die schlimmen Wirkungen des Opiums zuschreibt.

Herr Chevreul, Gehülfe am Museum der Naturgeschichte, hat sich mit dem Waide beschäftigt, um Diejenigen aufzuklären, welche einen Versuch machen sollten, ihm in der Färberei seine vorige Stelle, von welcher er durch den Indigo verdrängt worden war, wieder einzuräumen; oder er hat vielmehr diese interessante Pflanze zum Gegenstand noch allgemeinerer Versuche gemacht, welche dazu geeignet sind, alle Methoden der Pflanzen-Analyse zu vervollkommnen. Er zeigte, daß das Satzmehl des Waids aus Wachs und einer Verbindung eines grünen Harzes mit einer vegetabilisch-animalischen Substanz, und einem im Zustand der Desoxydirung befindlichen Indigo, der aber seinen Sauerstoff leicht wieder erhalten kann, besteht. Der filtrirte Saft hat ihm noch andere Substanzen gegeben, deren Anzahl und Verschiedenheit Staunen erregen und woraus sich schließen läßt, daß einige von denjenigen Stoffen, die man bisher für unmittelbare Bestandtheile der Vegetabilien gehalten hat, sich ohne Zersetzung immer noch in einfachere Bestandtheile trennen lassen.

Derselbe Chemiker hat eine ähnliche Arbeit über das Campechen-Holz eingereicht; er fand funfzehn verschiedne Bestandtheile darin, wovon der merkwürdigste derjenige ist, welchen er Campechium genannt hat, und welchem das

Campechen-Holz seine färbende Eigenschaft verdankt. Dieses Princip ist braunroth, ohne Geschmack und ohne Geruch; es crystallisirt, giebt bei der Destillation dieselben Elemente, wie die animalischen Substanzen, verbindet sich mit allen salzfähigen Säuren und Basen und bildet mit den erstern, je nach der Menge der angewendeten Säure, rothe oder gelbe, und mit den andern violettblaue Verbindungen, und dieses mit einer so großen Leichtigkeit, daß man es zur Entdeckung der Alkalien mit größrer Sicherheit anwenden kann als den Veilchen-Syrup; aber das Peroxyd des Zinns macht eine Ausnahme von dieser Regel, es reagirt auf das Campechium wie eine Säure und macht es roth, während dieses durch das Schwefelwasserstoff-Gas, welches sich unter so vielen Umständen wie eine Säure verhält, entfärbt wird.

Die Theorie der Verwandtschaften war bisher bloß auf die wechselseitige Zersetzung der auflöslichen Salze angewendet worden; man mußte daher noch zu erfahren suchen, ob die unauflöslichen Salze nicht auch fähig wären, ihre Bestandtheile mit gewissen auflöslichen Salzen auszutauschen. Herr Dulong hat diese Frage in einem dem Institut vorgelegten Aufsatze, welches der erste Versuch dieses jungen Chemikers ist, auf eine allgemeinere Weise untersucht. Er handelt zunächst insbesondere von der Wirkung des kohlensauren Kalis und Natrums, und des basischen kohlensauren Kalis und Natrums auf die unauflöslichen Salze, und gelangt zu dem merkwürdigen Resultat, daß alle unauflösliche Salze durch die beiden ersten kohlensauren Verbindungen zersetzt werden, daß aber der gegenseitige Austausch ihrer Bestandtheile in keinem Falle vollkommen statt findet; und umgekehrt, daß alle auflöslichen Salze, deren Säure mit der Basis der unauflöslichen kohlensauren Verbindungen ein unauflösliches Salz bilden kann, durch diese so weit zer-

setzt werden, bis die Zersetzung eine gewisse Gränze erreicht hat, die sie nicht mehr übersteigen kann, daß sich folglich unter indentischen Umständen durchaus entgegengesetzte Verbindungen bilden. Herr Dulong bemerkt, daß es vielleicht keine Thatsache gebe, welche augenscheinlicher mit der Bergmannschen Verwandtschaftstheorie in Widerspruch stehe, als diese. Er gründet seine Erklärung, die er von diesen, dem Anschein nach einander widersprechenden Erscheinungen giebt, auf die Veränderungen, welche, während der Zersetzung, in dem Sätttigungsgrade des Kalis, der stets ein Uebermaaß zeigt, eintreten, und macht eine neue Anwendung des von Herrn Berthollet so wohl erwiesenen Princips, daß der Einfluß der Masse bei den chemischen Erscheinungen von nicht geringer Bedeutung ist. Endlich leitet er von dieser Theorie ein Mittel her, die auflöslichen Salze, welche die Fähigkeit besitzen, ein gegebnes unauflösliches Salz zu zersetzen, im voraus zu bestimmen.

Der berühmte Scheele machte im Jahre 1780 die Entdeckung, daß das Berlinerblau nichts weiter ist als eine Verbindung des Eisens mit einer besondern Säure, welche die Chemiker seitdem Blausäure (acidum prussicum) genannt haben. Man hatte sie bisher noch nicht anders als mit vielem Wasser verbunden erhalten können. Herrn Gay-Lussac gelang es, durch Zersetzung des blausauren Quecksilbers vermittelst der Salzsäure, unter dem Einflusse der Wärme, durch Auffangung des Products in Flaschen, welche von Eis umgeben waren, und durch Rectificirung desselben, vermittelst des kohlensauren und salzsauren Kalks, die Blausäure im höchsten Grade zu concentriren. In diesem Zustande hat diese Säure äußerst merkwürdige Eigenschaften. Ihr Geruch ist fast unerträglich, und was noch merkwürdiger ist,

sie geräth bei 26° in's Kochen und gefriert bei 15°; ein so unbedeutender Abstand, daß, wenn man einen Tropfen derselben auf ein Blatt Papier bringt, die Verdünstung eines Theils eine hinlängliche Kälte erzeugt, um das Uebrige erstarren zu machen.

Herr Boulay, Pharmaceut in Paris, welchem man die Entdeckung eines Phosphoräthers verdankt, hat auch einen andern Aether mit Alkohol und Arseniksäure erzeugt; man muß aber zu diesem Behuf viel von den beiden Substanzen anwenden. Die Eigenschaften dieses Aethers sind denen des gewöhnlichen oder Schwefeläthers ähnlich, und die Theorie seiner Bildung ist die nehmliche.

Herr Chrétien, Arzt zu Montpellier, hat uns in den Goldbereitungen äußerst merkwürdige Eigenschaften gegen die Syphilis und die Krankheiten des Lymphsystems nachgewiesen, wodurch die Chemiker bewogen worden sind, ihr Augenmerk auf dieses Metall zu richten. Die Herren Vauquelin, Duportal und Pelletier haben seine Auflösungen von neuem studirt, um genauere Kenntnisse von dem Zustande zu erhalten, worin es sich in den pharmaceutischen Präparaten befindet. Dessenohngeachtet blieb noch manche Ungewißheit über diesen Gegenstand zurück, weil die chemischen Eigenschaften mehrerer von diesen Verbindungen sehr flüchtig sind.

Herr Oberkampf, der Sohn, hat in diesem Jahre dem Institut einen ersten Versuch seiner chemischen Arbeiten vorgelegt, worin er mehrere dieser Ungewißheiten hebt. Er bildete mit dem Golde schwefelwasserstoffige und phosphorwasserstoffige Verbindungen (sulfures et phosphures d'or) und zeigte, daß die erstaunlichen Verschiedenheiten, welche man in der Wirkung der Alkalien auf die Goldauflösungen beobachtet hat, von dem Mengenverhältniß des Alkalis abhängen: wenn genug darin vorhanden ist, so entsteht ein

schwarzer Niederschlag, welcher ein wirkliches Goldoxyd ist; wenn aber nicht genug davon vorhanden ist, so erfolgt ein gelber Niederschlag, und dieses ist eine salzsaure Verbindung mit einem Ueberschuß an Oxyd; der Unterschied in dem Mengenverhältniß der Säure erzeugt nicht weniger verschiedne Wirkungen; endlich sind auch, bei der Fällung durch Zinn-Oxyd, die Resultate, je nach der Menge des Oxyds, sehr verschieden. Herr Oberkampf hat die Menge des Sauerstoffs, welche im Goldoxyd enthalten ist, bestimmt; er fand in hundert Theilen 90, 9 Gold und 9, 1 Sauerstoff.

Unsere Collegen, die Herren Thénard und Gay-Lussac, ließen dieses Jahr ihre Recherches physicochimiques drucken, worin sie alle dem Institut bis zu dieser Epoche vorgelesene Abhandlungen und sehr viele andere Aufsätze gesammelt haben; diese Abhandlungen sind insgesammt von mehr oder weniger Wichtigkeit für diejenigen Wissenschaften, welche diese jungen Chemiker mit so großem Ruhme betreiben.

Die Herren Bouillon-la-Grange und Vogel haben eine französische Uebersetzung des Wörterbuchs der Chemie von Herrn Klaproth, auswärtigem Mitgliede des Instituts, herausgegeben; dieses Werk enthält in wenigen Bänden alle wesentliche Begriffe der Chemie, welche mit eben so viel Deutlichkeit als Gründlichkeit und nach den neusten Entdeckungen auseinandergesetzt sind.

Seitdem das Herabfallen der Meteorsteine für eine bekannte Erscheinung gilt, ist dasselbe häufiger beobachtet worden. Der General, Graf Dorsenne, hat aus Spanien dem Institut einen von diesen Steinen, welcher in Catalonien herabgefallen war, übersendet. Herr Pictet, Correspondent, hat uns ausführliche Berichte über andere mitgetheilt, wovon

der eine auf ein Schiff herabgefallen war, der erste Fall dieser Art in der Geschichte des in Rede stehenden Steinregens.

Herr Sage hat, bei Gelegenheit der Wasserhosen, wovon die eine den 23. April, in der Nähe von Montmédy, und die andere den 2. Mai zu Moyaux, in der Nähe von Lisieux, ihre Verwüstungen angerichtet, in einer historischen Abhandlung, die nähern Umstände mehrerer von diesen zu verschiednen Zeiten beobachteten Erscheinungen angegeben.

Jahr 1812.

Jederman weiß, daß die Wärme eins der vorzüglichsten Werkzeuge in der Chemie und eine der größten Kräfte ist, welche bei den chemischen Erscheinungen mitwirken; man kann sie an und für sich selbst, hinsichtlich ihrer Wirkungen oder hinsichtlich ihrer Quellen betrachten.

Der Graf von Rumfort, fortwährend mit den Wissenschaften, in Hinsicht auf die Bedürfnisse der Menschen beschäftigt, hat sich in diesem Jahre in Forschungen über die Wärme, mit Berücksichtigung des eben erwähnten Gesichtspuncts, eingelassen und mit vieler Sorgfalt die Menge derselben zu bestimmen gesucht, welche sich bei der Verbrennung einer jeden Substanz entwickelt.

Um diesen Zweck zu erreichen, mußte er zunächst ein allgemeines Mittel haben, um die Wärme-Quantitäten genau messen zu können; und wenn man die verwickelte Beschaffenheit der Erscheinung der Verbrennung erwägt, so sieht man leicht ein, wie viele Schwierigkeiten Herrn von Rumfort bei seinen Versuchen in den Weg treten mußten. Nur erst nach zwanzig Jahren anhaltender Bemühungen gelang es ihm, dieselben zu überwinden.

Seine Hauptidee war, die Wassermenge zu messen, welche, durch die Verbrennung einer genau bestimmten Quan-

tität jeder Substanz, von einem festgesetzten Grade zu einem andern ebenfalls festgesetzten übergeht.

Der Apparat, welchen er zu diesem Behuf erfand, besteht in einem kupfernen prismatischen und horizontalen Recipienten, an welchem man zwei enge Hälse anbringt, den einen nahe an dem einen Ende, damit er ein Thermometer aufnehmen kann; den andern, durch welchen man das Wasser hineingießt und der mit einem Stöpsel verschlossen wird, in der Mitte des obern Theils. Im Innern des Recipienten befindet sich eine Art Schlange von abgeplatteter Gestalt, welche den ganzen Boden desselben bedeckt, ohne ihn zu berühren; und die dazu bestimmt ist, vermittelst einer senkrechten an ihre Mündung gekitteten Röhre die gasförmigen Producte der Verbrennung aufzunehmen. Diese Schlange hat drei Windungen und geht mit ihrem andern Ende horizontal durch die senkrecht mit ihr in Berührung stehende Wand des Recipienten. Die Güte des ganzen Apparats hängt wesentlich von der platten Form der Schlange ab, welche der im Recipienten enthaltnen Flüssigkeit ganz genau jede Portion Wärme, die sie selbst von dem verbrennenden Körper empfängt, mittheilen muß.

Indeß mußte der Recipient, sobald er einmal wärmer geworden war, als die umgebende Luft, einen Theil der empfangnen Wärme verlieren, und der Stickstoff der Luft, welche zur Verbrennung gedient, mußte, da er sich mit den andern Producten in der Schlange befand, ebenfalls einen Theil davon zurückbehalten.

Um diese beiden zu Irrthümern führenden Ursachen zu vermeiden, gerieth Herr von Rumfort auf den eben so einfachen als wirksamen Einfall, alle seine Versuche bei einem bestimmten Grade unter der Temperatur der umgebenden Luft zu beginnen und dieselben zu beendigen, sobald das Wasser

des Recipienten eben so viele Grade über dieser Temperatur erreicht haben würde; so daß zu Anfange des Versuchs die umgebende Luft und der Stickstoff dem Wasser gerade eben so viel Wärme abgeben müssen als sie ihr in der Folge wieder entziehen.

Der cylindrische Behälter des Thermometers hat gerade dieselbe Höhe wie der Recipient, so daß er genau die mittlere Wärme der ganzen Wassermasse anzeigt.

Mit diesem Apparate versehn, verbrannte Herr von Rumfort nach und nach verschiedne brennbare Körper, wobei er jedoch darauf Acht hatte, daß die Verbrennung in vollkommenem Grade erfolgte, daß sie nehmlich kein Residuum zurückließen und weder Rauch noch Geruch verbreiteten; denn er betrachtet mit Recht den schwächsten Geruch als einen Beweis, daß ein Theil der brennbaren Stoffe in Dunstgestalt entwichen ist ohne zu verbrennen. Er fand auf diese Weise, daß ein Pfund von jeder Substanz nachfolgende Wassermengen vom Eispuncte bis zum Siedepuncte erhitzt.

Weißes Wachs . .	94682	Pfund	Wasser
Oliven-Oel . . .	90439	—	—
Rübsamen-Oel . . .	93073	—	—
Alkohol	67470	—	—
Schwefeläther . . .	80304	—	—
Naphtha	73376	—	—
Talg	83787	—	—

Aeußerst merkwürdig ist hierbei der Umstand, daß man, wenn man die von Lavoisier, Cruickshank, de Saussure, Gay-Lussac und Thénard gemachten Analysen dieser Substanzen als richtig annimmt, und die Wärme berechnet, welche sich bei der Verbrennung einer jeden einzelnen derselben durch den Wasserstoff und die Kohle, die in ihre

Zusammensetzung eingehen, hätte erzeugen müssen, beinahe ganz dieselben Resultate erhält.

Wir würden das Verdienst dieser Untersuchungen nicht anders in seinem ganzen Umfange zeigen können als wenn wir die zahlreichen Berechnungen des Herrn von Rumfort beifügten, was uns aber die Gränzen des vorliegenden Werkes nicht gestatten.

Mit diesen vorläufigen Kenntnissen ausgerüstet, schritt Herr von Rumfort zur Bestimmung der Wärme-Menge, welche sich beim Verbrennen der verschiedenen Holzarten entwickelt; aber hier wurde die Aufgabe schwieriger. Eine hohe Temperatur erzeugt zahlreiche Veränderungen im Holze, ein Theil seiner Bestandtheile wird daraus vertrieben, und ein anderer geht neue Verbindungen ein: es war daher zunächst erforderlich, die Structur der verschiedenen Holzarten, die specifische Schwere ihrer festen Theile, die Menge der flüssigen Bestandtheile und der elastischen Flüssigkeiten, die sie in ihrem verschiednen Zustande enthalten, und endlich die Menge der Kohle, welche sie geben, zu untersuchen.

Nachdem Herr von Rumfort dasselbe in einem Trokkenofen (étuve) auf das sorgfältigste getrocknet hatte, erhielt er das merkwürdige Resultat, daß die specifische Schwere des festen Stoffs, welchen das Gerüst (charpente) des Holzes bildet, bei allen Bäumen fast die nehmliche ist: auf demselben Wege erfuhr er, daß der holzige Theil einer in voller Vegetation begriffenen Eiche nicht mehr als $\frac{4}{10}$ des Ganzen ausmacht; die Luft trägt $\frac{1}{4}$ aus, und das Uebrige ist Saft. Die leichten Holzarten enthalten noch weit weniger feste Theile; allein es finden in dieser Hinsicht Verschiedenheiten statt, welche von der Jahreszeit und dem Alter der Bäume abhängen. Das gewöhnliche trockne Holz enthält außerdem noch ein Viertheil seines Gewichts Wasser, und selbst in den

ältesten Balken, welche seit Jahrhunderten in den Zimmerwerkstätten liegen, findet man niemals weniger als ein Zehntheil.

Vermittelst sehr genauer Versuche über die Verkohlung fand Herr von Rumfort, daß jedes völlig trockne Holz 42 bis 43 Hunderttheile Kohle giebt; er zog hieraus den Schluß, daß der eigenthümliche Stoff des Holzes in allen Bäumen von einer und derselben Beschaffenheit sey. Dieser Verlust, welchen selbst das trockenste Holz, wenn man es verkohlt, noch erleidet, die absolute Quantität Kohle, welche die Herren Gay-Lussac und Thénard auf 52 oder 53 Hunderttheile bestimmt haben, die Stoffe, welche sich auf dem Boden der Gefäße absetzen, endlich der Umstand, daß das zu trockne Holz, welches sich dem Kohlenzustande zu sehr nähert, weniger Wärme entwickelt, bewogen ihn zu dem Urtheile, daß sich um die eigentlich sogenannte Kohlenfaser oder um das Scelet des Holzes (wie es der Herr von Rumfort nennt,) eine andere Substanz befinde, welche er in einiger Hinsicht mit den Muskeln vergleicht, und die er Pflanzen-Fleisch (chair végétale) nennt. Diese Hülle wird vom Feuer zuerst ergriffen, weil sie Wasserstoff enthält, welches sie entzündlicher macht und viel zu der Wärme beiträgt, welche eine jede Holzart giebt.

Aus den zahlreichen Versuchen und complicirten Rechnungen des Herrn von Rumfort ging eine Tabelle über die Wassermenge hervor, welche die verschiednen Holzarten, je nach ihrer größern oder geringern Trockenheit, von der Temperatur des Eispunktes bis zum Siedepunkte bringen, eine Tabelle, woraus man ersieht, daß das Lindenholz die meiste, und das Eichenholz die wenigste Hitze giebt.

Ueberdieß sieht man aus den mitgetheilten Analysen, daß der Wärme-Verlust bei der Verkohlung des Holzes mehr

als 42, bei dem gewöhnlichen Verfahren der Kohlenbrenner aber mehr als 64 Hunderttheile beträgt, weil durch das letztere mehr brenzlichte Holzsäure erzeugt wird, welche diese große Menge Kohle aufzehrt; daß endlich alle von einer bestimmten Menge irgend einer Holzart erhaltene Kohle nicht mehr Wärme giebt als der dritte Theil der nehmlichen Menge, als Holz verbrannt.

Herr von Rumfort glaubt im Verfolg dieser Versuche auch noch den für die Chemie so wichtigen Umstand beobachtet zu haben, daß sich die Kohle mit dem Sauerstoff vereinigen und bei einer weit niedrigeren Temperatur, als bei welcher es sichtlich brennt, mit demselben Kohlensäure bilden kann.

Die Schwierigkeit, dem gelehrten Physiker in seinen complicirten Rechnungen über die größte Hitze, welche sich möglicher Weise hervorbringen läßt, und über die Wärme-Menge, welche durch die Verdichtung der Wasser- und Alkohol-Dämpfe erzeugt wird, zu folgen, nöthigt uns, bloß die Haupt-Resultate anzuführen. Er zeigt z. B., daß die Temperatur des Wassers, im Augenblicke seiner Bildung durch die Verbindung des Sauerstoffs mit dem Wasserstoff, achtmal höher ist, als die des Eisens, welches bis zu dem Punkte erhitzt ist, daß es am hellen Tage rothglühend erscheint, und daß das siedende Wasser, indem es sich in Dunst verwandelt, 1040 Grad Wärme latent macht, oder, was auf eins hinausläuft, daß sich diese Wärme-Quantität entwickelt, wenn sich der Wasserdampf verdichtet.

Den nehmlichen Versuchen zu Folge vermindert sich die Capacität des Wasserdampfs für die Wärme mit seiner Temperatur, und Erscheinungen, welche den Alkohol in dunstförmigem Zustande betreffen, berechtigen zu dem Schlusse, daß der Wasserstoff und Sauerstoff, welche in die Zusammen-

setzung dieser Flüssigkeit eingehen, nicht als Wasser darin vorhanden sind.

Das Institut hatte als Gegenstand einer Preisfrage aus der Physik die Bestimmung der Wärmecapacität des Sauerstoffs, der Kohlensäure und des Wasserstoffs gewählt. Der Preis ist einer Abhandlung der Herren François Delaroche und Bérard zuerkannt worden. Diese beiden Physiker beschränkten sich nicht auf die Lösung der vorgelegten Frage; sondern sie umfaßten die Sache unter einem allgemeineren Gesichtspunkte, und untersuchten nicht nur noch andere Gase, sondern bemühten sich auch, die Capacität des Wasserdampfs und die der Luft unter verschiedenem Drucke zu bestimmen; sie fanden, daß die Capacität einer gegebenen Luftmasse mit ihrem Volumen zunimmt. Hierauf verglichen sie alle diese Capacitäten mit der des Wassers, und verfertigten als End-Resultat ihrer Arbeit nachstehende Tabelle.

Capacität des Wassers . . .	1,0000
Atmosphärische Luft . . .	0,2669
Wasserstoffgas	3,2936
Kohlensaures Gas	0,2210
Sauerstoffgas	0,2361
Stickstoffgas	0,2754
Oxydirtes Stickstoffgas . . .	0,2369
Oelbildendes Gas	0,4207
Kohlenoxydgas	0,2884
Wasserdampf	0,8470

Die Wärme durchdringt alle Körper; sie trägt wesentlich zu ihrer Ausdehnung bei, und sie wird jedesmal daraus entfernt, so oft man dieselben durch irgend eine Operation ein kleineres Volumen anzunehmen zwingt.

So weiß man aus Versuchen, welche Herr Mollet vor zehn Jahren zu Lyon angestellt hat, daß die zusammengepreßte

Luft plötzlich Wärme entwickelt, und daß diese Wärme von Licht begleitet ist. Diese Erscheinung hat die Erfindung eines sehr bequemen Werkzeugs, des sogenannten Pump-Feuerzeugs, veranlaßt.

Herr Dessaignes, der schon öfters erwähnte geschickte Physiker aus Vendome, zeigt in einer Abhandlung, wovon wir bereits Rechenschaft abgelegt haben, daß ihm, als er verschiedne Gase der nehmlichen Operation unterworfen, ähnliche Wirkungen zu Theil geworden sind; man schloß hieraus mit anscheinendem Recht, daß sie sich bei allen luftförmigen Flüssigkeiten wiederholen müßten. Allein Herr de Saissy, Arzt in Lyon, welcher die Versuche des Herrn Dessaignes wiederholte, konnte außer dem Sauerstoffgas, dem salzsauren Gas und der gewöhnlichen Luft kein anderes zum Leuchten bringen. Die erste von den drei erwähnten Lichtarten gab ihm das meiste Licht, hierauf folgte die Salzsäure und zuletzt die gewöhnliche Luft. Die andern Gase konnten bloß durch einen Zusatz von zwei Hunderttheilen Sauerstoff zum Leuchten gebracht werden.

Herr de Saissy schloß hieraus, daß die luftförmigen Flüssigkeiten nur dann die Eigenschaft besitzen, Licht zu entwickeln, wenn sie freies oder nur schwach verbundenes Sauerstoffgas enthalten; er glaubt, daß diese Thatsache, wenn sie nur einmal gehörig bestätigt wäre, einen neuen Beweis für die Meinung liefern werde, daß Licht und Wärme verschiedne Substanzen sind.

Die Lehre des Grafen Berthollet von den verschiednen Einwirkungen, welche auf die definitiven Resultate der chemischen Erscheinungen einen Einfluß äußern, beruht unter andern auf dem so ziemlich allgemeinen Umstande, daß ein Alkali, welches eine salinische Verbindung zersetzt, ihr nur diejenige Portion Säure entzieht, welcher sie ihre Auflösbar-

keit verdankt, und daß sich diese Verbindung, sobald als sie unauflöslich geworden ist, niederschlägt, indem sie den noch übrigen Theil der Säure behält, und bisweilen sogar einen Theil des Alkalis, welches auf sie wirkt, an sich nimmt, so daß der Niederschlag fast immer mehr oder weniger zusammengesetzt ist. Indeß hatte Herr Toboalda bekannt gemacht, daß die reinen Alkalien aus dem überoxygenirten salzsauren Quecksilber, welches man gewöhnlich ätzenden Sublimat nennt, ein von aller Säure freies Quecksilber-Oxyd präcipitiren. Herr Berthollet, welcher diesen Versuch bestätigen wollte, fand, daß dieser Präcipitat nur dann rein ist, wenn man in die Auflösung des ätzenden Sublimats mehr Alkali bringt als gerade nöthig ist, um alle Salzsäure davon zu trennen. Im entgegengesetzten Falle behält der Niederschlag stets eine Portion Säure zurück, welche nach den Umständen verschieden ist. Die Art des Alkalis macht hierbei keinen Unterschied, aber wenn z. B. das Kali völlig mit Kohlensäure gesättigt ist, so zersetzt sie das salzsaure Quecksilber nicht. Wendet man, im Gegentheil, ein basisches kohlensaures, das heißt, ein nicht vollkommen gesättigtes Kali an, so wirkt dieser Körper so lange, bis er alles überflüssige Kali verloren hat, allein in diesem Falle enthält der Präcipitat nicht nur Salzsäure, sondern auch Kali.

Die Alkalien bringen dieselben Wirkungen auf das salpetersaure Quecksilber-Peroxyd hervor, und Versuche, die man mit der schwefelsauren Thonerde angestellt hat, haben ähnliche Resultate gegeben, oder mit andern Worten, sie haben zur Bestätigung des von Berthollet aufgestellten Gesetzes beigetragen.

Derselbe Gelehrte hatte schon vor langer Zeit Versuche in der Absicht angestellt, um die Mengenverhältnisse des Sauerstoffs und der Salzsäure, welche die oxygenirte Salz-

säure bilden, kennen zu lernen; allein da Herrn Chenevix seitdem andere Resultate zu Theil geworden waren, so ist Herr Berthollet noch einmal auf diesen Gegenstand zurückgekommen. Durch diesen zweiten Versuch brachte er in Erfahrung, daß das Licht, dessen er sich zunächst als Hauptagens bedient, der Säure nicht mehr als einen gewissen Theil Sauerstoff entzieht, ob diese gleich dadurch in einen Zustand versetzt wird, worin sich ihre Wirkung auf die verschiednen Reagentien wenig von der der einfachen Salzsäure unterscheidet.

Er schloß hieraus, daß dieser Zustand ein erster Grad der Oxygenirung der salzsauren Basis sey; und durch Zersetzung der vollkommen oxygenirten Salzsäure vermittelst des Ammoniaks fand er in hundert Theilen 23,64 Sauerstoff statt 9,41, welche ihm seine erste Analyse gegeben hatte.

In einer von seinen frühern Abhandlungen hatte Herr Berthollet einige Umstände erwähnt, woraus man leicht schließen konnte, daß es Kohlen-Wasserstoff-Gase gäbe, allein er war nicht darauf bedacht gewesen, diesen Schluß zu fällen.

Die von Herrn de Saussure gemachte Analyse des ölbildenden Gases hat diese Wahrheit in ihr vollstes Licht gesetzt, indem dadurch gezeigt wurde, daß dieses Gas in der That keinen Sauerstoff enthält, sondern ein wirkliches Kohlenwasserstoffgas (hydrogène carburé) ist, wovon hundert Theile aus 86 Theilen Kohle und 14 Theilen Wasserstoff bestehen.

Herr Dalton hat in seiner Chimie philosophique, da, wo er von dem nehmlichen Gegenstande handelt, nachzuweisen gesucht, daß die Verbindung des Wasserstoffs mit der Kohle bloß in zwei bestimmten Verhältnissen statt findet

Die eine giebt das ölbildende Gas, und die andere die sogenannte brennbare Sumpfluft; die oxydirten Kohlen-Wasserstoff-Gase des Herrn Berthollet hält er für Gemenge aus Kohlenwasserstoff, Kohlenoxyd-Gas und Wasserstoff.

Nach Herrn Dalton verwandelt sich das ölbildende Gas, wenn man es der Einwirkung des electrischen Funkens unterwirft, in Sumpfluft (Wasserstoffprocarbonid), indem es die Hälfte seiner Kohle absetzt, die Sumpfluft aber wird, denselben Einwirkungen ausgesetzt, völlig zersetzt, und wenn man, bevor diese vollkommene Zersetzung eintritt, ein besonderes Gas erhält, so ist dieses ein aus Wasserstoff und Sumpfluft bestehendes Gemenge.

Herr Berthollet wiederholte diese Versuche mit Zuziehung der Electricität, konnte aber die von Herrn Dalton bekannt gemachten Resultate nicht erhalten; es wurde nur ein Theil des Gases zersetzt und der unzersetzt gebliebne widerstand der stärksten electrischen Einwirkung. Auch schloß Herr Berthollet, gegen die Meinung des Herrn Dalton, daß die kleine Menge Stickstoff, welche sich in der Sumpfluft vorfindet, einen Bestandtheil dieser Verbindung ausmache; denn es giebt dieses Gas, man mag es nun zu noch so verschiednen Zeiten aus den Sümpfen entwickeln, stets dieselbe Menge Stickstoff.

Eben so wenig konnte Herr Berthollet die von Dalton angegebnen Resultate erhalten, als er das ölbildende Gas der Einwirkung der Wärme unterwarf, und weit entfernt, bloß zwei Verbindungen zwischen dem Wasserstoffgas und der Kohle zu finden, sah er vielmehr, daß sich diese Substanzen, je nach der größern oder geringern Wärme, die man auf sie einwirken läßt, in unendlich verschiednen Verhältnissen mit einander vereinigen können.

Ferner unterwarf Herr Berthollet auch das oxydirte

Kohlenwasserstoffgas (gaz oxycarburé) der Wirkung des Feuers und erhielt Resultate, welche den bereits erwähnten ähnlich waren. Dieses Gas setzte Kohle ab und nahm an specifischer Leichtigkeit zu. Kohlenoxydgas, der Einwirkung des Wasserstoffs in einer glühenden Röhre ausgesetzt, erlitt eine Zersetzung, was der Ansicht des Herrn Dalton, welcher das oxydirte Kohlenwasserstoffgas (gaz oxycarburé) für eine Mischung aus Kohlenoxydgas und Kohlenwasserstoffgas (gaz oxyde de carbone) hält, gerade zuwider läuft: denn um jenen Versuch nach der Daltonschen Hypothese zu erklären, müßte man alle Veränderungen, welche die Hitze im oxydirten Kohlenwasserstoff (gaz oxycarburé) hervorbringt, dem darin enthaltnen Kohlenwasserstoffgas zuschreiben; dieß geht aber nicht leicht an, da Herr Berthollet durch einen directen Versuch bewiesen hat, daß der Wasserstoff keine Einwirkung auf die Kohle besitzt.

Herr Thénard hat das gasförmige Ammonium Versuchen unterworfen, die ihm sehr merkwürdige und, bei dem gegenwärtigen Zustande der Chemie, fast unerklärliche Resultate gaben. Wenn man diese Flüssigkeit in sehr reinem Zustande in einer porzellanenen undurchdringlichen Röhre einer starken Hitze unterwirft, so zersetzen sich kaum einige kleine Theilchen derselben; da hingegen die Zersetzung sehr schnell erfolgt, wenn man in die nehmliche Röhre Eisen, Kupfer, Silber, Gold oder Platina bringt: diese Metalle erleiden eine Veränderung in ihren physischen Eigenschaften, nehmen aber an Gewicht weder zu noch ab, und entziehen dem Gas eben so wenig etwas Ponderables als sie demselben etwas von ihrer eignen Masse abtreten. Das Eisen besitzt diese Eigenschaft im höchsten Grade; die übrigen von den fünf genannten verschiednen Metalle hingegen zeigen keine Spur davon. Das durch dieses sonderbare Mittel zersetzte Gas giebt stets

drei Theile Wasserstoff und einen Theil Stickstoff. Der Schwefel und die Kohle zersetzen es ebenfalls, jedoch so, daß sie mit seinen Grundbestandtheilen neue Verbindungen bilden, was zu den gewöhnlichen Erscheinungen gehört.

Ein Metall kann sich nicht in einer Säure auflösen, ohne oxydirt zu seyn; den zu diesem Behuf nöthigen Sauerstoff entzieht es bald der Säure selbst und bald dem Wasser; allein bisweilen geschieht es auch, daß die gesättigte Auflösung eines Metalls in einer Säure, wenn sie von der Wärme unterstützt wird, noch eine neue Portion Säure auflösen kann; dieses ist z. B., nach Herrn Prousts Entdeckung, der Fall mit dem salpetersauern Blei. Giebt nun hier die Säure oder das Metalloxyd der Auflösung dieser neuen Portion den Sauerstoff ab? Herr Proust sowohl als Herr Thomson, welcher die Versuche des erstern wiederholt hat, sind der Meinung, daß der Sauerstoff vom Oxyd herrühre, woraus hervorginge, daß alles auf diese Weise aufgelöste Blei verhältnißmäßig weniger Sauerstoff enthielte, oder mit andern Worten, daß es weniger oxydirt wäre als das in einer kalt bereiteten Auflösung enthaltene, welches unter dem Namen gelbes Oxyd (oxyde jaune) bekannt ist.

Herr Chevreul aber, Gehülfe am Museum der Naturgeschichte, fand durch neue Untersuchungen, die er über diesen Gegenstand anstellte, daß sich, wenn man auf die angegebne Weise eine neue Quantität Blei auflöst, salpetriges Gas entwickelt; was nicht geschehn kann, ohne daß die Salpetersäure einen Theil ihres Sauerstoffs verliert. Herr Proust schloß daraus, daß die Säure die neue Portion Blei mit Sauerstoff versieht, und daß die zuletzt erhaltene Auflösung nicht mehr eine salpetersaure sondern eine salpetrigt-saure Verbindung ist, das heißt, daß sich die Säure auf einer geringeren Oxydations-Stufe befindet.

Eine merkwürdige Eigenschaft, welche zur Unterscheidung der salpetrigsauren Verbindungen des Bleis von den salpetersauren geeignet ist, besteht darin, daß jene in den salpetersauren Kupfer-Auflösungen einen Präcipitat bilden, welcher aus einer gewissen Menge Kupferoxydhydrat und Bleioxydhydrat besteht. Durch diese Versuche verschafft Herr Chevreul dem gelben Blei-Oxyd seinen Rang als Protoxyd wieder, wo das Blei auf der niedrigsten Oxydations-Stufe steht.

Dieser Chemiker wurde durch seine Arbeit veranlaßt, die Salze, welche das Blei mit der Salpetersäure erzeugt, auf eine allgemeine Weise zu untersuchen; und er hat bewiesen, daß sich zwei salpetersaure und zwei salpetrigsaure Salze bilden können, wovon die eine von jeder Gattung zwei mal mehr Oxyd enthält als die andere. Er hegt sogar die Vermuthung, daß es noch eine dritte salpetrigsaure Verbindung des Bleis gebe, welche viermal weniger Oxyd enthalte als die erste.

Die porösen Körper absorbiren Gase in verschiednen Verhältnissen, und die Kohle ist einer von denjenigen, welche am meisten einsaugen. Da die genaue Kenntniß der Gränzen dieser Absorption sehr wichtig ist, so hat sich Herr von Saussure mit großer Sorgfalt und vielem Erfolg damit beschäftigt.

Nicht jede Kohle besitzt diese Eigenschaft in demselben Grade, und nicht alle Gase lassen sich in der nehmlichen Menge absorbiren. Eine und dieselbe Kohle absorbirt neunzig mal ihr Volumen gasförmiges Ammonium und kaum 1,75 Wasserstoffgas.

Herr Thénard, welcher diese Versuche mit einigen Abänderungen wiederholte, erhielt beinahe dieselben Resultate, die er auf einer Tabelle zusammengestellt hat. Er beobachtete, eben so wie Herr von Saussure und Herr von Rum-

fort bei andern Versuchen bemerkten, daß sich das Sauerstoffgas, wenn auch die Temperatur nicht sehr hoch ist, in Kohlensäure verwandelt. Das salpetrige Gas zersetzt sich zum Theil und entwickelt Kohlensäure und Stickstoff. Unter allen Gasen aber bietet die Absorption der Hydrothionsäure die interessantesten Erscheinungen dar: sie wird in kurzer Zeit zerstört und giebt Wasser, Schwefel und hinreichende Wärme, um die Kohle stark erhitzen zu können.

Herr Lampadius, ein deutscher Chemiker und Physiker, hatte, als er die Eisenkiese (pyrites martiales) mit Kohle destillirte, eine flüssige und volatile Substanz erhalten, deren Beschaffenheit noch zweifelhaft war.

Lampadius und der selige Amédée Berthollet hielten dieselbe für eine Verbindung von Schwefel und Wasserstoff und die Herren Clement und Désormes für eine Zusammensetzung aus Schwefel und Kohle.

Herr Clusel, Chemiker an der polytechnischen Schule, welcher die Meinungen über die Beschaffenheit dieser Substanz zu bestätigen wünschte, suchte dieselbe anfänglich zu zersetzen, indem er sie in erhitzten Röhren über Kupfer-Platten streichen ließ, da ihm aber dieses Mittel nicht ganz glückte, so suchte er ihre Analyse durch die Volta'sche Säule zu bewirken; und nach zahlreichen und oft wiederholten Versuchen, wobei er die größte Sorgfalt anwendete, und einen klugen Gebrauch von der chemischen Einwirkung der verschiednen Körper machte, glaubte er zu erkennen, daß in hundert Theilen ungefähr 59 Theile Schwefel, 29 Kohle, 6 Wasserstoff und 7 Stickstoff enthalten wären: aber er fand in den erhaltnen Producten mehr Schwefel und Kohle, als er zu diesen Versuchen genommen hatte.

Herr Thénard wiederholte das erste Mittel, dessen sich Herr Clusel bedient hatte, weil er sich, da dasselbe weit weniger

complicirt ist, von ihm weit entscheidendere Resultate versprach; und als er die von Lampadius erfundne Flüssigkeit in den erhitzten Röhren langsamer über das Kupfer streichen ließ, mußte sie nachdrücklicher die Einwirkung derselben erleiden und wurde vollkommen in 85 oder 86 Hunderttheile Schwefel und in 14 oder 15 Hunderttheile Kohle ohne Stickstoff und Wasserstoff zersetzt.

Aus den vorhergehenden Berichten haben wir gesehen, daß sich Herr Delaroche damit abgegeben, durch neue Versuche die Erscheinungen zu enträthseln, welche die Thiere darbieten, wenn sie einer hohen Temperatur ausgesetzt sind.

Er zeigte, daß die Haut- und Lungen-Ausdünstung eine der Hauptursachen sey, wodurch die Thiere verhindert würden, völlig die sie umgebende Temperatur anzunehmen, daß sie aber auch die ihrige nicht vollkommen erhielten, wie man dieß früher behauptet hat, sondern daß sie sich ebenfalls nach und nach erhitzten.

Indeß beobachtete man, daß, wenn die Temperatur des thierischen Körpers die der umgebenden Medien erreicht, ohne daß dadurch eine Aenderung in der Respiration bewirkt wird, derselbe zu einer noch weit höhern gelangen müsse, da die Temperatur des umgebenden Mediums sich nothwendiger Weise mit der durch den Athmungsproceß erzeugten vereinige.

Herr Delaroche suchte daher den Unterschied zu erforschen, welchen das Resultat der Respiration, oder mit andern Worten, die Absorption des Sauerstoffs in einer mehr oder weniger erhitzten Luft erleidet, und fand denselben so gering, daß man schwerlich daraus auf etwas schließen kann; er verhält sich wie 5 zu 6.

Herr Delaroche war der Meinung, daß zwischen der Häufigkeit der Respirations-Bewegungen und der Thätigkeit der chemischen Erscheinungen der Respiration keine Verbindung

statt finde; denn in heißer Luft zeigte sich eine bedeutende Beschleunigung der Bewegungen der Brust.

Eine interessante Bemerkung ist diejenige, daß die Thiere mit kaltem Blute eine weit auffallendere Verschiedenheit zeigen als die andern, und daß die Thätigkeit ihrer Respiration durch die Hitze merklich erhöht wird; ein Umstand, welcher zur Erklärung mehrerer Erscheinungen der animalischen Oekonomie beitragen kann.

Die Steine, welche sich bisweilen in der Gallenblase bilden, und die sich bis jetzt so sehr gegen jedes Hülfsmittel der Kunst aufgelehnt haben, bestehen gewöhnlich aus jener Substanz, welche die Chemiker Fettwachs (adipocire) nennen, weil sie sich hinsichtlich ihrer Charaktere dem Wachse und Talge nähert; indeß scheint es doch, daß sie ebenfalls, hinsichtlich ihrer Beschaffenheit, Verschiedenheiten zeigen; denn Herr Orfila, Doctor der Medicin, hat sehr verschiedne Gallensteine analysirt, worin sich keine Spur von Fettwachs, sondern gelbes Princip, ein grünes Harz, und eine kleine Quantität der von Herrn Thénard entdeckten, und wegen ihres bittersüßen Geschmacks mit dem Namen Picromel bezeichneten Substanz vorfand.

Herr Vauquelin, fortwährend mit Versuchen über die Grundbestandtheile der Pflanzen beschäftigt, hat die Daphne alpina (Seidelbast der Alpen), einen wegen der außerordentlichen Schärfe seiner Rinde bekannten Strauch, dessen man sich in der Medizin als rothmachendes Mittel bedient, und dessen Extract in Verbindung mit fetten Körpern eine Salbe bildet, die in vielen Fällen die Cartharidensalbe ersetzt, zahlreichen Versuchen unterworfen.

Als er diese Rinde mit Weingeist und Wasser behan-

delte, entdeckte er zwei neue und wegen ihrer Charaktere sehr merkwürdige Principe darin.

Das erste, welches Herr Vauquelin scharfes Princip (principium acre) nennt, ist von öliger oder harziger Beschaffenheit, und da es bloß bei einer die Temperatur des siedenden Weingeistes übersteigenden Hitze flüchtig wird, so geht es nicht mit dieser Flüssigkeit über, allein man kann es mit Wasser destilliren.

Das andere Princip, das sogenannte Bitter, löst sich in siedendem Wasser auf und liefert beim Erkalten weiße nadelförmige Crystalle.

Die Rinde der Daphne gab außerdem, so wie die vieler andern Pflanzen, ein grünes Harz, ein gelbes färbendes Princip, eine braune Substanz, welche Stickstoff enthielt, indem sie Ammoniak lieferte, und endlich Salze, deren Basen Kali, Eisen und Kalk waren.

Herr Vauquelin beschließt seine Abhandlung mit der wichtigen Beobachtung, daß die scharfen vegetabilischen Substanzen ölig oder harzig sind, und keine entwickelte Säure enthalten; woraus er den Schluß zieht, daß man den Pflanzen, welche keine Spur von Säure zeigen, nicht trauen dürfe.

Réaumur hat schon vor mehr als einem Jahrhundert gezeigt, daß gewisse fossile Zähne, wenn man sie mit Vorsicht einer allmählig gesteigerten Hitze aussetzt, eine bläuliche, der des Türkiß mehr oder minder ähnliche, Farbe annehmen. Herr Sage, welcher die Entdeckung machte, daß man durch Rösten einer aus Kali und der gelatinösen Substanz der Zähne bestehenden Mischung Blausäure erhält, und daß der Magnet aus dem Pulver der calcinirten Zähne Eisen anzieht, ist der Meinung, daß die blaue Farbe der westindischen Türkisse einem wirklichen Berlinerblau (bleu de Prusse) zuzuschreiben sey.

Jahr 1813.

Der Leser hat aus unserm Bericht über das Jahr 1811 ersehn, wie es Herrn Leslie in Edimburg gelungen war, vermittelst des luftleeren Raums und der Gegenwart eines stark absorbirenden Körpers, das Wasser in jeder Jahreszeit zum Gefrieren zu bringen. Dieser Physiker hat seitdem einen Apparat erfunden, welcher von Herr Pictet, seinem Correspondenten, dem Institute vorgelegt worden ist; man kann vermittelst desselben nach Willkühr und augenblicklich das Wasser in Eis verwandeln oder es wieder in seinen flüssigen Zustand versetzen. Man bringt in dieser Absicht in einem Gefäße, dessen Deckel sich vermittelst eines durch den obern Theil der Glocke gehenden Stiels emporheben oder herabsenken läßt, Wasser unter den Recipienten der Luftpumpe; wenn man den Deckel von diesem Wasser entfernt, so giebt es den Ursachen, die es in Dunst verwandeln, nach und gefriert, wenn man es aber wieder bedeckt, so verhilft ihm die umgebende Wärme wieder zu seinem vorigen Zustande.

Unser College, Herr Gay-Lussac, welcher den Versuch des Herrn Leslie vor dem Institute wiederholte, erinnerte an eine sehr bekannte in dieselbe Classe gehörige Thatsache; daß sich nehmlich in gewissen Apparaten (machines), aus welchen man verdichtete Luft entweichen läßt, Kälte erzeugt; er bewieß, daß es, um in jeder Jahrszeit Eis zu bilden, hinreichend sey, wenn man die Luft um das Doppelte verdichte; er ist daher der Meinung, daß man sich, durch die Verdichtung der Luft, vermittelst eines Wasserfalls (chute d'eau) in den heißesten Ländern Eis verschaffen könne.

Durch Anwendung solcher Körper, welche leichter verdünsten als das Wasser, kann man eine in Wahrheit außerordentliche Kälte erzeugen und nicht nur das Quecksilber sondern

auch den reinsten Weingeist zum Gefrieren bringen; dieses gelang Herrn Hutton in Edimburg, welcher bei dieser Gelegenheit bemerkte, daß das Gefrieren selbst im rectificirtesten Alkohol noch ziemlich verschiedne Stoffe absondert. Herr Configliachi, Professor zu Pavia, machte durch die bloße Verdünstung des Wassers das Quecksilber erstarren. Die erste Mittheilung dieser Versuche verdanken wir ebenfalls Herrn Pictet.

Man war der Meinung, daß dieser Luftdruck, welcher auf eine so mächtige Weise die Verdünstung der flüssigen Körper verzögert, auch die Auflösung der Salze verlangsamere, oder was auf eins hinaus läuft, ihre Crystallisirung, wenn sie sich im aufgelösten Zustande befänden, beschleunige; und in der That crystallisirt eine gesättigte Auflösung des Glaubersalzes oder schwefelsauren Natrums, welche unter dem Einfluß der Kälte im luftleeren Raume ihren flüssigen Zustand behauptet, sogleich, wenn man der Luft den Zutritt zu ihr gestattet. Indeß hat Herr Gay-Lussac in Erfahrung gebracht, daß das eben Gesagte bei weitem nicht von allen Salzen gilt, und daß selbst im Betreff des schwefelsauren Natrums, die obige Erscheinung nicht von der dafür angegebnen Ursache abhängt. Wenn man z. B. den Contact (Berührung) der Luft durch eine Schicht Oel abhält, so wird die Crystallisirung eben so verzögert, als wenn man vermittelst der Luftpumpe ihren Druck entfernt; während, im Gegentheil, der Druck einer Quecksilbersäule die Crystallisirung nicht im geringsten beschleunigt. Eine Auflösung, welche durch Quecksilber streicht, dessen Luft durch Kochen daraus entfernt worden ist, crystallisirt nicht; wenn sie aber durch gewöhnliches Quecksilber geht, crystallisirt sie sogleich. Schütteln, die Einbringung eines kleinen Crystalls und viele andere Ursachen bewirken die Crystallisirung unter jedem Druck.

Aus diesen Gründen schloß Herr Gay-Lussac, daß die Luft nicht durch ihren Druck die auflösende Kraft des Wassers vermindert. Eben so verschaffte er sich darüber Gewißheit, daß das Wasser nicht durch Absorbirung der Luft dieses Vermögen verliert; er glaubt vielmehr, daß diese Erscheinung der des reinen Wassers mehr oder weniger ähnlich sey, welches, wie man weiß, bei einigen Graden unter seinem wahren Eispunkte, so oft als man jedes Schütteln vermeidet, flüssig bleibt, während es bei der geringsten Bewegung gerinnt.

Die augenscheinlichste Wärme-Quelle unsers Erdballs sind die Sonnenstrahlen; indeß hat man schon seit langer Zeit die Bemerkung gemacht, daß, bei einer Theilung dieser Strahlen durch das Prisma, nicht alle eine gleiche Wärme geben, und der berühmte Astronom Herschel brachte vor einigen Jahren in Erfahrung, daß ihre wärmende Kraft vom violetten zum rothen Strahl zunimmt; derselbe behauptet sogar, daß es außerhalb des Sonnenbildes noch Strahlen gebe, welche, ohne zu leuchten, eine noch größere wärmende Kraft besäßen als die rothen Strahlen. Die Herren Ritter, Böckmann und Wollaston machten kurze Zeit darauf bekannt, daß das Vermögen der leuchtenden Strahlen, wodurch sie gewisse chemische Veränderungen bewirken, in einer umgekehrten Ordnung vertheilt sey; und daß diese Veränderungen vorzüglich unter dem violetten Strahl und außerhalb desselben statt finden.

Herr Bérard, der schon erwähnte junge Chemiker in Montpellier, welcher diese beiden Gattungen von Versuchen mit großer Vorsicht und Genauigkeit wiederholte, überzeugte sich in mehrerer Hinsicht von ihrer Richtigkeit, ja er fand sogar, daß der chemische Einfluß des Lichts in demselben Verhältniß abnimmt als man sich der Mitte des Farbenspiegels nähert und daß er jenseits desselben verschwindet. Nach

seiner Behauptung aber findet das Maximum der Kraft an der äußersten Gränze des rothen Strahls statt und nimmt außerhalb des Sonnenbildes ab. Herr Bérard bewieß ferner, daß diese Eigenschaften dem durch Spiegelflächen zurückgebrochnen Lichte und dem durch den isländischen Spath getheilten so wie auch dem directen Lichte zugehören.

Weniger entscheidende Resultate hat man über das Vermögen, das Eisen magnetisch zu machen, erhalten, welches Herr Morichini, ein gelehrter Chemiker in Rom, dem violetten Strahl zugeschrieben hatte. Obgleich die dem violetten Strahl ausgesetzten Nadeln in einigen Versuchen magnetisch zu werden schienen, so fand doch diese Wirkung bei sehr vielen andern Versuchen nicht statt, ohne daß man bis jetzt Rechenschaft von den Ursachen dieser Verschiedenheit geben könnte, denn in beiden Fällen hatte man sorgfältig alle übrigen Ursachen entfernt, welche bekannter Weise magnetische Kräfte mittheilen können. Nur war leider der Sommer von 1813 wegen seiner anhaltenden Trübheit zu Untersuchungen dieser Art wenig geeignet.

Unter allen Erscheinungen, welche die Wärme darbietet, ist die Ausdehnung, die sie in den Körpern bewirkt, diejenige, deren Gesetze sich am natürlichsten durch mathematische Formeln ausdrücken lassen, und die Kenntniß dieser Gesetze, welche einen wesentlichen Theil der Physik ausmacht, ist auch noch bei sehr vielen chemischen Erscheinungen von der größten Wichtigkeit. Herr Biot hat sich viel damit beschäftigt; er nimmt als Vergleichungs-Punkt die Ausdehnung des Quecksilbers an und zeigt, daß sich die wirkliche Ausdehnung der übrigen Flüssigkeiten stets durch die Summe dieser Ausdehnung, ihres Quadrats und ihres Cubus ausdrücken läßt, indem man einen jeden dieser drei Bestimmungspunkte durch einen besondern Coefficienten multiplicirt, welcher für

jede Flüssigkeit bestimmt werden muß, der aber, sobald er einmal bestimmt ist, bei jedem Grade derselbe bleibt. Da die Masse des Thermometers, welches die zu beobachtende Flüssigkeit enthält, sich ebenfalls ausdehnt, so ist die anscheinende Ausdehnung von der wirklichen verschieden; dessenohngeachtet weißt Herr Biot nach, daß sie nach einem ähnlichen Gesetze erfolgt. Er berechnet hierauf nach den Versuchen des Herrn Deluc die erforderlichen Coefficienten für acht Flüssigkeiten, mit deren Gesetzen man vor allen andern bekannt seyn muß, und zeigt, daß seine Formel, sobald man diese Coefficienten einmal erhalten, die Ausdehnung eines jeden Grades eben so gut gebe als der Versuch selbst. Zuletzt macht er eine Anwendung dieser Formel auf die vereinigten Ausdehnungen des Gefäßes und der darin enthaltnen Flüssigkeit und zeigt, daß man durch die bloße Rechnung die Wirkungen, welche sowohl der Flüssigkeit als ihrem Behälter angehören, ausmitteln und ihren Einfluß mit ziemlicher Genauigkeit schätzen könne, um alle beobachteten Resultate wieder zu finden; so daß man künftig vermittelst der Rechnung in sehr vielen Fällen der unmittelbaren Beobachtung überhoben seyn und diese Data mit Vertrauen unter die Elemente der Erscheinungen aufnehmen dürfte. Dieser Vortheil ist um so größer, da die in Rede stehenden Untersuchungen die größte Zartheit erfordern und in Ermangelung der ungetheiltesten Aufmerksamkeit eine Unzahl von Ursachen, die sich leicht wahrnehmen aber fast unmöglich entfernen lassen, während derselben den Beobachter beständig irre leitet.

Herr Charles hat in einer schönen Reihe von Versuchen, die er vermittelst eines von ihm selbst erfundnen Werkzeuges anstellte, auf diesen Umstand aufmerksam gemacht. Er veranstaltete dieselben in der Absicht, um das Maximum der Ausdehnung des Wassers bemerkbar und schätzbar zu machen,

und da dieselben ganz genau den Biotschen Formeln entsprechen, so dienen sie zur Bestätigung dieser letztern und liefern einen Beweis, daß man sich derselben mit Sicherheit bedienen könne.

Es besteht schon seit langer Zeit ein Streit zwischen den Chemikern über den Augenblick der Alkoholbildung im Weine: die Mehrzahl war früher der Meinung, daß der Alkohol oder Weingeist ein wesentliches Product der Gährung sey; aber Herr Fabbroni, Correspondent des Instituts, hat eine entgegengesetzte Meinung aufgestellt. Nach ihm geschieht es bloß zufällig und durch Erregung einer zu starken Wärme, daß die Gährung Weingeist erzeugt; in den gewöhnlichen Weinen aber bildet sich bloß durch die Wärme Alkohol, welche man ihnen mittheilt, um sie zu destilliren; als Hauptbeweis für seine Behauptung führt er an, daß man ihn nicht vermittelst des Kalis aus diesen Weinen gewinnen könne, ob dasselbe gleich das geringste Theilchen Alkohol, welches man absichtlich in dieselben gebracht habe, verrathe.

Herr Gay-Lussac suchte der früheren Meinung wieder Anhänger zu verschaffen, indem er zeigte, daß das Kali auch den von Natur im Weine enthaltenen Alkohol verrathe, wenn man ihn vorher durch Bleiglätte von den Bestandtheilen, die ihn darin einhüllen und sich seiner Absonderung widersetzen, befreie, und daß man diese geistige Flüssigkeit erhalten könne, wenn man den Wein bei einer Temperatur von funfzehn Graden, welche bei weitem nicht so hoch ist, als die der gewöhnlichen Gährung, destillire.

Indeß durfte man fürchten, daß Herr Gay-Lussac bloß solche Weine zu seinen Versuchen gewählt habe, in welchen die Gährung schon früher Alkohol entwickelt hatte, was wie er selbst einräumt, bisweilen der Fall ist, oder auch solche, welchen von betrügerischen Kaufleuten Branntwein

beigemischt worden war. Um diesem Einwurf zu begegnen, bereitete er sich selbst Traubenwein und leitete die Gährung desselben, allein er fand darin eben so gut Alkohol wie in jedem andern.

Herr Gay-Lussac zeigte auch, daß man Richterschen absoluten Alkohol erhalten könne, wenn man statt des salzsauren Kalks lebendigen Kalk oder noch besser Baryt anwende.

Die Seife ist, wie man weiß, die Verbindung eines Alkalis mit einem fettigen Körper; allein man hätte noch nicht hinlänglich untersucht, welche Veränderung der fettige Körper in dieser Vereinigung erleidet.

Herr Chevreul, Gehülfe am Museum der Naturgeschichte, hat sich mit dieser Untersuchung beschäftigt und ist auf mehrere neue und interessante Beobachtungen geleitet worden. So läßt die aus Pottasche und Schweinefett bestehende Seife, wenn man sie im Wasser auflöst, einen perlmutterartigen Bodensatz zurück, welcher, von den salinischen Substanzen, die er noch enthält, getrennt, einen mit äußerst sonderbaren Eigenschaften begabten Stoff liefert, welchen Herr Chevreul wegen seiner Perlfarbe Margarine genannt hat. Dieser Stoff ist im Wasser unauflöslich, er löst sich aber in Alkohol reichlich auf, schmilzt bei 56° und crystallisirt beim Erkalten in Nadeln vom reinsten Weiß; er verbindet sich mit dem Kali, und nimmt alsdann den Charakter des perlmutterartigen Bodensatzes wieder an; seine Verwandtschaft zum Kali ist größer als zur Kohlensäure, welche er, wenn man ihn durch Kochen unterstützt, aus dem kohlensauren Kali heraustreibt: er entzieht auch dem Lackmuß die Pottasche und giebt ihm eine rothe Farbe.

Man begreift leicht, daß diese Verbindungen, welche am gewöhnlichsten in der Natur vorkommen, diejenigen sind, wel-

chen die große Verwandtschaft ihrer Grundbestandtheile eine gewisse Festigkeit giebt, die sich nur durch ungewöhnliche Umstände und Ursachen aufheben läßt; während diejenigen, welche diese Eigenschaft nicht besitzen, nur augenblickliche Erzeugnisse des Zufalls oder Versuche der Chemiker sind; und je mehr sich die Verbindungen, deren Entdeckung wir den letztern zu verdanken haben, vervielfältigen, desto flüchtiger und in einem desto höheren Grade der Zerstörung durch die geringfügigste Ursache unterworfen, müssen diejenigen seyn, die ihnen noch zu entdecken übrig geblieben sind. Dieser Umstand war es, welcher jene Zufälle veranlaßte, deren die Geschichte der Chemie so viele Beispiele aufzuweisen hat, und gegen welche man um so mehrere Vorsichtsmaßregeln ergreifen muß, je bedeutungsvoller und schwieriger die vorzunehmenden Untersuchungen sind.

Herr Dulong, Professor der Chemie zu Alfort, wäre im vorhergehenden Jahre beinahe ein Opfer seines Eifers für die Wissenschaft geworden; allein die Gefahr, in welcher er schwebte, wurde ihm durch eine schöne Entdeckung vergolten; er erfand nehmlich eine Verbindung des Stickstoffs mit der oxygenirten Salzsäure, welche die merkwürdigsten Eigenschaften zeigt. Um diese Verbindung zu erhalten, muß man der oxydirten Salzsäure oder Chlorine, wie sie jetzt von den englischen Chemikern genannt wird, Stickstoff darbieten, aber nicht im gasförmigen Zustande sondern in irgend einer Verbindung, z. B. in einem ammoniakalischen Salze, vorausgesetzt, daß die Säure dieses Salzes nicht zu flüchtig ist, um von der oxydirten Salzsäure verdrängt zu werden.

Herr Dulong ließ einen Strom oxygenirtes salzsaures Gas in die Auflösung eines solchen Salzes dringen, und erhielt eine Art fahlgelbes Oel, welches schwerer als Wasser, ja sogar schwerer als Salzwasser war, schnell an der Luft

verdünstete und in der Hitze mit einem stärkern Knall, als der einer Flinte ist, detonirte. Das Kupfer zersetzt diese Verbindung; indem es sich der Säure bemächtigt und den Stickstoff frei macht, woraus man so ziemlich ihre Grundbestandtheile kennen lernt. Indeß ist die Untersuchung derselben mit keiner geringen Gefahr verbunden, weil das kleinste Theilchen davon, wenn man es mit einer brennbaren Substanz, z. B. mit dem Phosphor in Berührung bringt, eine gewaltige Explosion erzeugt und alle Apparate zersprengt. Wir haben auf diese Weise ein neues und wie es scheint, vor allen andern energisches Beispiel jener Verbindungen, worin der Wärmestoff, welcher die Grundbestandtheile in gasförmigem Zustande erhält, mit ihnen auch dann vereint bleibt, wenn sie in flüssigen oder festen Zustand übergehen; ein Fall, welchen die oxydirte Salzsäure häufiger als irgend eine andere darbietet. Herr Dulong beschloß, das Mengenverhältniß der beiden Grundbestandtheile dieser neuen Substanz, so wie auch die Art und Weise ihrer Einwirkung auf andere Körper und vorzüglich auf die Metalle zu bestimmen; aber die schlimmen Zufälle, welche dieser junge Chemiker zu zwei wiederholten Malen erfuhr, und wovon der zweite ihn des einen Auges beraubte, mußten seiner Forschbegierde natürlicher Weise Einhalt thun; und zu Gunsten der Wissenschaften selbst, denen er noch so viele Dienste leisten kann, wurde er vom Institut aufgefordert, seinen bewährten Scharfsinn auf andere Gegenstände zu richten.

Dieselbe Substanz hätte der Chemie beinahe eine ihrer herrlichsten Stützen, den Herrn Humphry Davy, Secretär der königlichen Societät, entrissen, welcher noch sehr jung, schon zahlreiche und glänzende Entdeckungen gemacht hat, worunter sich die Verwandlung der Alkalien und Erden in

Metalle, welche so vielen Zweigen der Naturwissenschaften ein neues Feld eröffnet, vorzüglich auszeichnet.

Eine ebenfalls sehr merkwürdige Substanz ist diejenige, welche sich neuerdings Herrn Courtois, Salpeterfabrikanten in Paris dargeboten hat. Die Herren Gay-Lussac und Désormes haben dieselbe dem Institut vorgelegt, und Herr Gay-Lussac hat lehrreiche Versuche darüber angestellt. Man gewinnt sie vermittelst der Salzsäure und der Destillation aus der Natrum-Mutterlauge der Fucusarten. Erkaltet und verdichtet zeigt sie das körnige Ansehn, den Glanz und die grünliche Farbe des Wasserbleis. So lange als sie nicht gereinigt worden ist schmilzt sie bei siebenzig Grad Wärme; wenn man sie aber reinigt, indem man sie im Ueberschuß durch Kali auflöst und destillirt, schmilzt sie nur bei einer weit stärkeren Hitze. Ihre auffallendste Eigenschaft besteht darin, daß sie sich in Dunstgestalt oder als ein vollkommen homogenes und durchsichtiges Gas vom schönsten Violett erhebt. Weder die rothe Glühhitze, noch der Sauerstoff, noch endlich die Kohle wirken auf sie ein; sie vereinigt sich mit den Metallen und ihren Oxyden, und ihre Verbindungen lösen sich im Wasser auf; mit dem Ammoniak erzeugt sie ein Knallpulver; das Schwefelwasserstoffgas entfärbt und verwandelt sie in eine sehr wirksame Säure, woraus man sie von neuem durch die oxydirte Salzsäure, die Schwefelsäure und die Salpetersäure niederschlägt. Mit einem Wort, die Art und Weise, wie sie sich zu den Reagentien verhält, hat mit der oxydirten Salzsäure oder Chlorine eine so große Aehnlichkeit, daß sich ebenfalls eine doppelte Theorie, hinsichtlich ihrer Beschaffenheit, aufstellen läßt, das heißt, man kann diese neue Substanz sowohl für die Verbindung einer besondern und nicht zersetzbaren Säure mit einer überreichlichen Menge Sauerstoff, oder, nach den neuern Ansichten des

Herrn Davy, eben so, wie die Chlorine, für eine einfache Substanz halten, welche durch ihre Verbindung mit dem Wasser eine Säure bildet. Nach dem ersten System muß man annehmen, wie dieses auch hinsichtlich der oxydirten Salzsäure geschieht, daß sich der Wasserstoff mit dem überschüssigen Sauerstoff vereinigt und mit ihm Wasser bildet, welches sich durch kein Mittel der auf diese Weise desoxydirten Säure entziehen läßt. In der That wurde Herr Davy zur Veränderung der über die oxydirte Salzsäure angenommenen Theorie durch den Umstand bewogen, daß der Wasserstoff die oxydirte Salzsäure in gewöhnliche Salzsäure verwandelt, ohne daß man sich des Wassers bemächtigen kann, welches dieses Wasserstoffgas hätte bilden müssen, wenn durch dasselbe, wie man glaubte, der oxydirten Salzsäure bloß der Sauerstoff entzogen worden wäre.

Dieser berühmte Chemiker, welcher ganz kürzlich erst zum correspondirenden Mitglied des Instituts ernannt worden ist, hat demselben eine Abhandlung über die nehmliche Substanz vorgelegt, worin er auf seinen Mittheilungen über die oxydirte Salzsäure und auf den Beweggründen verharrt, welche ihn dazu bestimmen, sowohl die eine als die andere für einfache Substanzen zu betrachten, die eben so gut wie der Sauerstoff das Vermögen besitzen, die brennbaren Körper zu verbrennen und zu säuern. So zeigt sich, wenn die neue Substanz (der man, nach einer, wie es scheint, gemeinschaftlichen Uebereinkunft, den Namen Jod beilegt) sich mit dem Potassium oder Metall des Kalis verbindet, eine schöne blaue Flamme, aber es entwickelt sich kein Gas; wenn man, im Gegentheil, das Potassium in der Jodsäure auflöst, so entwickelt sich Wasserstoff; dasselbe gilt von den andern Metallen. Herr Davy schreibt die Bildung dieser Säure vermittelst des Phosphors der Feuchtigkeit zu, welche stets an dem Jod haf-

tet und sich zersetzt; es ist ihm übrigens durch keinen Prozeß gelungen, dem Jod oder dessen Säure Sauerstoff zu entziehn, oder eine Einwirkung des letztern auf einen von diesen beiden Stoffen zu veranlassen, oder sie selbst auf die Kohle wirken zu machen, oder endlich das Jod durch die Säule zu zersetzen: aber das Jod bildet eben so wie die Chlorine, mit den Alkalien dreifache Zusammensetzungen, sie bestehen nehmlich aus Jod, dem Metall des Alkalis und aus Sauerstoff, detoniren mit der Kohle, und können auf dieselbe Weise benutzt werden wie der Salpeter.

Das Knallpulver, welches die Herren Clément und Désormes durch Ammoniak aus dem Jod gewonnen haben, ist, nach Herrn Davy, eine Zusammensetzung aus Jod und Stickstoff, und wäre dergestalt jener furchtbaren Substanz zu vergleichen, welche Herr Dulong erhielt, als er den Stickstoff mit Chlorine verband.

Ein andrer, durch das Licht der Chemie aufgeklärter Fabrikant, Herr Tassaert, hat eine Bemerkung gemacht, welche für die Gewerbe wichtig werden dürfte: als er nehmlich seit einiger Zeit den Boden seiner Natrum-Oefen aus Sandstein gebildet hatte, beobachtete er bei Zerstörung desselben eine blaue Substanz, welche man bei den aus Ziegelstein construirten nicht findet; Herr Vauquelin entdeckte in dieser Substanz fast alle Bestandtheile und fast alle Eigenschaften des Ultramarin's; weswegen derselbe gar nicht zweifelt, daß es durch Verfolgung dieser Spur einst gelingen dürfte, die Natur in der Bildung dieser kostbaren Farbe nachzuahmen. Herr Pelletan, der Sohn, zeigte bei dieser Gelegenheit, daß man nicht selten bei der Fabrikation des Natrums ein mehr oder weniger starkes Blau wahrnimmt, welches durch die Calcinirung nicht zerstört wird, und daß diese Farbe vorzüglich dann erscheint, wenn sich mit nicht

gänzlich von seiner Schwefelsäure befreitem Natrum Eisen in Berührung befindet.

Die rohe Platina, so wie man sie aus Peru zu uns bringt, ist ein sehr zusammengesetzter Körper; außer der reinen Platina, einem edeln Metall, welches schwerer und eben so unveränderlich als das Gold ist, enthält sie Eisen, Kupfer und Quecksilber; und durch die neuen, kurz nach einander erfolgten Untersuchungen der Herren Wollaston, Tennant, Descostils, Fourcroy und Vauquelin sind seit zehn Jahren noch vier andere, von allen bisher bekannten verschiedne Metalle, darin ausgemittelt worden: man hat sie mit den Namen Palladium, Rhodium, Osmium und Iridium bezeichnet.

Herr Vauquelin hat in diesem Jahre die eben erwähnten Substanzen einer genauen Prüfung unterworfen, und dem Institut eine Abhandlung über die passendsten Methoden vorgelegt, vermittelst welcher man das Palladium und Rhodium in ihrem reinen Zustande erhalten kann.

Nachdem er den größten Theil der Platina aus ihrer salpetersauren Auflösung durch Ammoniak niedergeschlagen hatte, brachte er in den Rückstand Eisenstäbchen, wodurch die übrigen Metalle gefällt wurden, und befreite dadurch, daß er in der Kälte zuerst Salpetersäure und dann Salzsäure anwendete und hierauf zur Sublimation schritt, den Niederschlag größtentheils vom Kupfer, Quecksilber und Osmium, welche ihn bilden, so wie auch vom Eisen, welches damit vermengt ist. Etwas weniges rückständige Platina, Palladium und sogar Rhodium wird ebenfalls von diesen Säuren mit fortgenommen, weil sich diese Körper als Oxyde niedergeschlagen haben, denn in metallischem Zustande würden sie sich nicht auflösen; auf einer andern Seite ist noch Kupfer und Eisen in dem Niederschlage enthalten, weil

diese innig mit den übrigen Metallen vereinigt sind und von ihnen geschützt werden. Um jeden Rückstand der Platina zu entfernen, bewirkte Herr Vauquelin vermittelst der Salpeter-Salzsäure eine abermalige Auflösung und schlug durch Ammoniak nieder, worauf er ein Platina-Salz von ziemlich reinem Gelb erhielt. Nach Abrauchung des Rückstandes bis zur Trockenheit und nach Behandlung desselben mit Wasser blieb ein rothes Salz zurück, welches noch immer viel Platina enthielt, so daß die Flüssigkeit selbst beinahe ganz frei von diesem Metall war. Hierauf verdünnte er die wässrige Auflösung, fügte ein wenig Säure hinzu, goß in hinreichender Menge Ammoniak hinein, ohne jedoch gänzlich zu sättigen, schüttelte die Flüssigkeit und sah augenblicklich eine ziemlich große Menge glänzender und schön rosenrother Nadeln erscheinen. Diese Nadeln bestehn aus salzsaurem Ammonium und Palladium, und man braucht sie nur bis zum Rothglühen zu erhitzen, um das Palladium zu erhalten. Wenn sich etwas Eisen und Rhodium damit verbunden haben sollte, so befreit man es davon durch Digeriren in schwach durch Salzsäure geschärftem Wasser. Der Rückstand der Flüssigkeit enthält Rhodium und etwas Palladium, Kupfer und Eisen; um das erste zu erhalten, läßt man crystallisiren, zerstößt die Crystalle und befreit sie durch wiederholtes Waschen mit Alkohol von dem Kupfer- und Eisen-Salze, und selbst vom Palladium. Das Platina-Salz kann, wenn noch etwas weniges davon übrig ist, durch Auflösung in schwach mit Salzsäure geschärftem Wasser davon getrennt werden. Endlich bleibt nach einer letzten Abrauchung das Rhodium-Salz von prächtig rother Farbe zurück, welches man, um das Metall rein zu erhalten, nur bis zum Rothglühen zu erhitzen braucht.

Es war unmöglich, auf eine sinnreichere oder einfachere

Weise so viele verschiedne und durch so starke Bande mit einander vereinigte Substanzen getrennt darzustellen. Man sieht, wie sich dieses Verfahren vorzüglich auf den Umstand gründet, daß der Salmiak und das salzsaure Palladium im Wasser, selbst wenn es gesäuert ist, unauflöslich sind, und sich unmittelbar nach ihrer Bildung niederschlagen, so wie auch darauf, daß der Alkohol zwar das salzsaure Kupfer und salzsaure Eisen nicht aber den Salmiak und das salzsaure Rhodium auflöst.

Während Herr Vauquelin auf die eben beschriebne Weise zwei von den mit Platina vereinigten Metallen studirte, beschäftigte sich Herr Laugier, sein College am Museum der Naturgeschichte, mit einem dritten und vielleicht dem merkwürdigsten von allen, dem Osmium, dessen Oxyd sich beim Siedepuncte verflüchtigt, dem destillirten Wasser keine Farbe giebt, sich nicht einmal durch das Auge darin unterscheiden läßt, aber einen stechenden Geruch verbreitet und dergestalt auf die Geruchsnerven wirkt, daß der Geruch mehrere Tage hindurch verändert bleibt. Diese Eigenschaften, und andere nicht weniger merkwürdige ließen die Chemiker auf das lebhafteste bedauern, daß es so schwer war, dieses Metall in einer etwas größeren Menge zu erhalten, indeß gelang es Herrn Laugier, ihre Wünsche bis zu einem gewissen Puncte zu befriedigen. Wenn man die Platina in Salpetersäure aufgelöst hat, so bleibt ein schwarzes, aus Iridium und Osmium bestehendes Pulver zurück, und bis jetzt war es bloß dieses Pulver, welches den Chemikern Osmium verschaffte. Herr Laugier aber, welcher bemerkt hatte, daß die Säure, welche zur Auflösung der Platina gedient, nnd die man aufs neue durch die Destillation davon trennt, einen starken Osmium-Geruch verbreitet, vermuthete, daß Metall in ihr enthalten sey, und er fand in der That, daß man durch Sät-

tigung dieser Säure, vermittelst caustischer Alkalien, vorzüglich aber des Kalks, und durch Destilliren dieser Mischung, mit wenigen Kosten, eine an Osmium sehr reiche Auflösung erhält, welches vorher gänzlich verloren ging.

Wir haben 1808 von den glücklichen Versuchen, welche man in den Minen der Umgegend von Liège gemacht hat, um streckbares Zink im Großen zu erhalten, so wie von den Vortheilen gesprochen, die sich daraus würden ziehen lassen, wenn man sich desselben zum Ausfüttern der Gefäße und zu andern Zwecken statt des Bleis bedienen wollte. Man würde es auch dem verzinnten Kupfer substituirt haben, worin man Lebensmittel bereitet, so wie dem Zinn, dessen man sich zu Mäßern flüssiger Körper bedient; allein die Minister der innern Angelegenheiten und der Kriegsverwaltung wendeten sich in Betreff dieses Gegenstandes an das Institut, und nach einer von der chemischen und medicinischen Section unternommenen Untersuchung zeigte sich's, daß das Zink von den schwächsten Säuren, von Fetten, ja selbst von reinem Wasser gar zu leicht aufgelöst wird, und daß die Salze, welche es bildet, zu scharf sind, und in gewissen Fällen die Eingeweide zu stark reizen, als daß man dieses Metall zu jenen verschiednen Zwecken anwenden könnte. Herr Sage hat noch ins besondere Versuche angestellt, woraus er ersehen, daß destillirtes Wasser, welches man in zinkenen Gefäßen stehen läßt, einen sehr deutlich styptischen Geschmack annimmt, und daß in ähnlichen Gefäßen eingesottne Fruchtsäfte einen Theil davon auflösen und in ziemlich reichlichem Maaße Salze bilden, wodurch ihr Geschmack verdorben wird; dieser Umstand ist um so verdrüßlicher, da die in Rede stehenden Minen keinen Arsenik enthalten, den man in einigen andern findet, und folglich in dieser Hinsicht nichts zu befürchten wäre. Die von Herrn Sage gemachte und dem Institut vorgelegte

Analyse dieser Mine gab einen neuen Beweis für das eben Gesagte.

Die Herren Vauquelin und Thénard haben eine Analyse des Provinser Mineralwassers geliefert, woraus hervorgeht, daß in jedem Litre desselben

Kohlensaurer Kalk . .	0,554
Oxydirtes Eisen . . .	0,076
Talgerde	0,035
Mangan	0,017
Kieselerde	0,026
Seesalz	0,042

Kohlensäure, 27 und $\frac{8}{10}$ Zoll,

eine unbestimmbare Quantität salzsaurer Kalk und fette Materie enthalten sind, daß sich aber auch nicht die geringste Spur von Schwefelsäure darin vorfindet, wie man dieß früher vermuthet hatte.

Herr Thénard hat den ersten Band seines Traité élémentaire de Chimie erscheinen lassen, worin die Chemie, welche tagtäglich so große Fortschritte macht, wozu der Verfasser dieses Werks selbst so vieles beigetragen hat, nach ihrem jetzigen Standpunkte auseinandergesetzt ist. Die Thatsachen und Erscheinungen sind in demselben nach dem Grade der Einfachheit, welchen die Körper behaupten, denen sie angehören, an einander gereiht. Nachdem die Rede von den Imponderabilien gewesen, handelt er vom Sauerstoff und der Verbrennungstheorie und geht hierauf zu den brennbaren Körpern, zu ihren Verbindungen unter einander, so wie zu denjenigen über, die sie einer nach der andern mit dem Sauerstoff eingehen. Diese letztern zerfallen nach ihren Eigenschaften in Oxyde und Säuren; worunter die Fluß- und Salzsäure nach den gewöhnlichen Ansichten als sauerstoffige Körper aufgeführt sind; mit ihnen schließt der erste Theil eines

Werkes, welches das schnelle Fortschreiten der Wissenschaft sobald nach mehreren andern guten Werken über denselben Gegenstand nöthig gemacht hat, und dessen Vollendung man mit großem Verlangen entgegen sieht.

Jahr 1814.

Die merkwürdigen Ereignisse, deren Schauplatz Paris war, weit entfernt, die wissenschaftlichen Forschungen zu stören, dienen vielmehr als neue Beweise für die Achtung, welche die Wissenschaften einflößen und für den glücklichen Einfluß, den sie über alle Völker und über die Menschen aus jeder Classe erlangt haben. Unzählige Armeen aus den entferntesten Ländern Europas haben unsre Monumente besucht, unsere Sammlungen durchlaufen und einen jeden Gegenstand wißbegierig betrachtet, ohne ihnen entweder vorsätzlich oder nur aus Nachlässigkeit einen Schaden zuzufügen. Freunde der Wissenschaften, Theilnehmer dieses großen Kreuzzugs, welcher unter andern auch der Wiederherstellung der Denk- und Preß-Freiheit galt, hatten kaum ihre Waffen abgelegt, als sie sich von unsern Arbeiten unterrichteten, daran Theil nahmen und uns über Das, was bei ihnen gethan worden war, unterrichteten. Die fremden Fürsten beeiferten sich gewissermaßen um die Wette, wer von ihnen die meisten Beweise seiner Theilnahme für die Fortschritte der Wissenschaften geben und am deutlichsten zeigen würde, daß ihre Sache die der Aufklärung und Bildung sey. Unsere eignen Fürsten haben ihre Zufriedenheit mit dem Gedeihen und blühenden Zustande unsrer Einrichtungen und Anstalten laut und öffentlich an den Tag gelegt; und der König hat ihnen nicht nur seinen gnädigen Schutz bewilligt, sondern auch schon durch die That bewiesen, mit welcher edeln Freigebigkeit er die Thätigkeit zu vermehren und ihren Einfluß zu verbreiten sucht.

Es ist unmöglich, daß unter so glücklichen Auspicien die Bestrebungen des Geistes nicht einen neuen Schwung erhalten, und die Wiederherstellung der Verbindungen zwischen den Völkern, so wie der davon abhängige Wetteifer den Wissenschaften nicht bald neue Wunder entlocken sollten. Die Forschungen dieses Jahres zeigen schon von dieser erneuten Thätigkeit, ja noch mehr, sie verrathen in mehreren Puncten schon deutlich jenes Zweifeln, jenes Verlangen nach deutlichern Aufschlüssen, worin Diejenigen, welche den Gang der Wissenschaften studirt haben, stets die nothwendigen Vorläufer großer Entdeckungen erblicken.

So ist eine von den merkwürdigsten Substanzen, welche die neuere Zeit an das Tageslicht gezogen hat, das so lange in dem Tange verborgene Jod, welches sich, unter dem Einfluß der Hitze, in schön violettblauen Dünsten erhebt, und da es sich zu den andern Körpern fast eben so wie das Chlor (Salzsäure) verhält, den Ansichten neue Stärke verliehen hat, wozu die Hydrothionsäure die erste Veranlassung gegeben, und die das Chlor noch mehr befestigt hatte; Ansichten, welche dahin abzwecken, in die chemische Theorie jene wichtige Modification einzuführen, daß der Sauerstoff bei weitem nicht allein die Fähigkeit besitzt, andere Körper zu säuren.

In der That hatte Herr Berthollet fast schon vor dreißig Jahren gezeigt, daß das Schwefelwasserstoffgas, in welches kein Sauerstoff eingeht, alle Eigenschaften einer Säure besitzt, und die deutschen Chemiker hatten diese Thatsache mit großem Eifer benutzt, um einen Theil der französischen Theorie umzuwerfen. Die Herren Thénard und Gay-Lussac stellten zu Anfange des Jahres 1809 Versuche an, woraus hervor ging, daß es unmöglich ist, aus dem Körper, welchen man gewöhnlich mit dem Namen oxydirte Salzsäure bezeichnet, Sauerstoff zu gewinnen, und daß man nur dann bei der

Meinung, daß dergleichen wirklich vorhanden sey, verharren kann, wenn man annimmt, daß in allen Fällen, wo sich diese Säure in gewöhnliche Salzsäure verwandelt, Wasser gebildet wird, welches sich unauflöslich mit der erzeugten Säure vereinigt, oder daß wenigstens die Elemente des Wassers als integrirende Theile in dieselbe eingehn; während, wenn man die vorgeblich oxydirte Salzsäure für eine einfache Substanz betrachtet, deren Verbindung mit dem Wasserstoff die gewöhnliche Salzsäure geben würde, jene Voraussetzung unnöthig ist. Allein obgleich unsere Chemiker beide Ansichten deutlich auseinander gesetzt haben, so hielten sie sich doch an die erste, weil sie Dem, was bei der Mehrzahl der Säuerungen vor sich geht, analoger ist.

Herr Davy, welcher zu denselben Schlüssen geführt worden war, verfuhr bei seiner Wahl mit größerer Kühnheit; er nahm entschieden die zweite Theorie an, und gab dem gemäß der oxydirten Salzsäure den Namen Chlor, wovon er die Benennungen der beiden andern Säuren, in welche das Chlor eingeht, ableitete. Die eine (die Salzsäure) in welcher es mit dem Wasserstoff in Verbindung steht, wurde Wasserstoffchlorinsäure und die andere (die überoxygenirte Salzsäure) welche sich durch eine Verbindung des Chlors mit dem Sauerstoff erzeugt, Chlorsäure genannt.

Bald veranlaßten auch die über die bisher sogenannte Flußsäure angestellten Versuche zu der Meinung, und zwar war es Herr Ampère, ein erst kürzlich erwähltes Mitglied der geometrischen Section, welcher zuerst diese Idee hegte, daß ihre Zusammensetzung der der Wasserstoffchlorinsäure ähnlich sey, oder mit andern Worten, daß sie aus Wasserstoff und einem einfachen Körper von besondrer Beschaffen-

heit bestehe, den man nunmehr mit dem Namen Fluor bezeichnen müsse.

Auf diese Weise ließ man die Eigenschaft, den Wasserstoff zu säuern oder durch denselben gesäuert zu werden, für drei Substanzen, nehmlich den Schwefel, das Chlor und das Fluor als anerkannt gelten, und diesen dreien fügte man später auch noch das Jod hinzu.

Wir haben in unserm Bericht über die Unternehmungen und Arbeiten des vorhergehenden Jahres gesagt, daß das Jod von Herrn Courtois entdeckt worden ist. Dieser geschickte Fabrikant scheint dasselbe schon zu Ende des Jahres 1811 erhalten zu haben, allein er hatte seine Entdeckung bloß Herrn Clément mitgetheilt, und auch dieser brachte sie erst zu Ende des Jahres 1813 zur öffentlichen Kunde. Indeß wurde dieser Aufschub bald wieder gut gemacht; und in wenigen Tagen hatten die Herren Gay-Lussac und Davy die Haupteigenschaften dieser neuentdeckten Substanz bestimmt und ins besondere ihre Aehnlichkeit mit dem Chlor, so wie auch die beiden Säuren, die sie gleich diesem mit dem Sauerstoff und Wasserstoff bildet, ausfindig gemacht. Herr Davy benutzte diese Aehnlichkeit als eine neue Stütze der von ihm angenommenen Theorie.

Seitdem hat man das Jod mit allem dem Eifer studirt, welchen es verdient. Herr Colin untersuchte seine Verbindungen mit dem Quecksilber und mit dem Ammoniak und fand, daß sich jedesmal, so oft als man das Jod mit Oxyden behandelt, worin der Sauerstoff nur schwach verdichtet ist, Jodsäure oder eine Verbindung von Jod und Sauerstoff bildet. Eben so erklärte Herr Colin sehr gut die Erzeugung des Jod-Knallpulvers, welches, so wie das Jod selbst, von Herrn Courtois entdeckt worden ist. Das gasförmige Ammoniak wird vom Jod absorbirt und bildet eine zähe Flüssig-

keit damit, welche im Wasser ihre Beschaffenheit verändert. Der Wasserstoff eines Theils des Ammoniaks bildet mit einem Theil des Jods Jodwasserstoffsäure (acidum hydriodicum), welche sich mit dem noch übrigen Alkali verbindet, und der Stickstoff dieser ersten Portion des Ammoniaks bildet mit dem andern Theil des Jods das Knallpulver.

Der nehmliche Herr Colin vereinigte seine Bemühungen mit denen des Herrn Gauthier Claubry, um die Art und Weise zu bestimmen, wie sich das Jod zu den übrigen organischen Substanzen verhält. Diese beiden jungen Chemiker bewiesen durch ihre Versuche, daß sich diejenigen Substanzen, worin sich der Sauerstoff und Wasserstoff in denselben Verhältnissen befinden, wie im Wasser, auf eine einfache Weise mit dem Jod vermischen; und daß diejenigen, in denen mehr Sauerstoff enthalten ist, sich innig damit verbinden; daß es aber weder durch die einen noch durch die anderen verändert wird, wenn man nicht eine Hitze anwendet, welche fähig ist, dieselben zu zersetzen; daß hingegen, wenn man seine Zuflucht zu dem erforderlichen Hitzgrade nimmt, um ihren Wasserstoff frei zu machen, sowohl die erstern als auch die letztern, welche einen Ueberfluß an Sauerstoff haben, das Jod in Jodwasserstoffsäure verwandeln. Sie stießen bei diesen Versuchen auf mehrere merkwürdige Erscheinungen; ein Gemenge von Jod und zerriebenem Amylon nimmt, je nachdem das Jod in einer mehr oder weniger großen Menge darin vorhanden ist, eine rothe, blaue oder schwarze Farbe an, u. s. w.

Unter allen aber hat sich unser College Herr Gay-Lussac mit der größten Sorgfalt und Umsicht mit dem Jod beschäftigt; sein Werk ist in den Annales de Chimie abgedruckt worden. Er betrachtet in demselben sowohl das Jod an und für sich selbst, als auch dessen Verbindungen

und die seiner beiden Säuren mit den verschiednen Körpern, oder, wie man diese nach den Regeln der neuen chemischen Nomenclatur nennen muß, den Jodiden (Jodures), der Jodsäurensalze (Jodates), der Jodwasserstoffsäurensalze (Hydriotades). Bei Gelegenheit des Jods kommt er auf das Chlor zurück, und theilt mehrere neue Bemerkungen über die Verbindungen dieser Substanz mit, welche noch nicht alle mit der gehörigen Genauigkeit geschätzt worden waren; hierauf fällt er, von der Betrachtung ausgehend, daß die Blausäure wesentlich aus Stickstoff, Wasserstoff und Kohle bestehe, den Schluß, daß der Stickstoff ebenfalls den Substanzen zugezählt werden müsse, welche Säuren ohne Sauerstoff erzeugen können, und diese Ansicht führt ihn darauf, die Acidität und Alkalinität als in dem Innern gewisser Körper und Verbindungen gegründete Eigenschaften zu betrachten, die, so weit als wir mit diesen Körpern und Verbindungen bekannt wären, in keiner nothwendigen Beziehung zu ihrer Zusammensetzung ständen; man sieht hieraus, daß er sich den Ideen des Herrn Winterl und einiger andern deutschen Chemiker nähert. Die in Rede stehende Abhandlung enthält übrigens sehr viele zarte Untersuchungen und scharfsinnige Andeutungen, welche wir zwar aus dem öfters angeführten Grunde nicht mittheilen können, die aber gewiß nicht ermangeln werden, dem schwierigsten und wichtigsten Theil der Chemie einen neuen Schwung zu ertheilen.

Unser achtbarer College, Herr Sage, welcher troß seinem Alter und seiner Unpäßlichkeit, noch immer einen lebhaften Antheil an den neuen Entdeckungen der Chemie nimmt, hat sich ebenfalls mit dem Jod und den Fucusarten, woraus es gewonnen wird, beschäftigt. Er beobachtete die Veränderung, welche die silbernen Gefäße, worin man das Jod

erhitzt, durch dasselbe erleiden. Das Seegras hat ihm durch die Destillation bei offnem Feuer den animalischen ähnliche Producte gegeben, und als er es in verdünnter Salpetersäure macerirte, erhielt er ein knorpelartiges Gewebe (Netz), demjenigen nicht unähnlich, welches die Knochen und Madreporen, wenn man sie ihrer erdigen Theile beraubt, zurücklassen. Herr Sage glaubt aus diesen beiden Thatsachen schließen zu können, daß die Fucusarten zu den Polypen gehören.

Derselbe Chemiker hat einige Bemerkungen über die Vortheile der Reduction des Bleiglanzes durch das Feuer eingereicht, worin er versichert, daß man auf diese Weise mehr Blei erhält, als auf dem gewöhnlichen Wege.

Herr Theodor de Saussure, Correspondent, welcher im Jahr 1807 dem Institut eine Abhandlung über den Alkohol und die Schwefelsäure vorgelesen hatte, wovon wir an gehöriger Stelle Rechenschaft abgelegt haben und woraus hervorging, daß der Aether mehr Kohle und Wasserstoff enthält als der Alkohol, hat den nehmlichen wichtigen Gegenstand der Untersuchung im vorhergehenden Jahre wieder aufgegriffen, und durch Anwendung einfacherer und zugleich strengerer Proceduren ein genaueres Resultat erhalten. Er ließ diese beiden Flüssigkeiten durch eine glühende porzellainene Röhre gehen und erhielt auf diese Weise Wasser und ein Gas, dessen Analyse keine Schwierigkeit darbot; hierdurch erfuhr er, daß sowohl der Alkohol als der Aether aus der nehmlichen Menge Kohle und Wasserstoff bestehen, und daß sich diese in demselben Zusammenhange mit einander befinden, wie in dem ölbildenden Gas, daß sie sich aber (der Alkohol und Aether) hinsichtlich der in ihre Elemente zerlegten Wassermenge, womit sie in Verbindung stehen, von einander unterscheiden.

Im Alkohol bilden die Elemente des Wassers den dritten Theil des Ganzen, im Aether hingegen nur den fünften;

demnach würde die Einwirkung der Schwefelsäure auf den Alkohol bloß darin bestehen, daß sie demselben einen Theil seines Wassers entzöge, und daß die nehmliche Säure, in größrer Quantität angewendet, alles Wasser daraus entfernen und ölbildendes Gas erzeugen würde.

Die analytischen Resultate des Herrr de Saussure stimmen mit denjenigen überein, welche der selige Graf Rumfort über die durch die Verbrennung des Alkohols und des Aethers erzeugte Wärmemenge erhalten hatte.

Eine der größten Schwierigkeiten bei der Analyse der organischen Substanzen besteht darin, daß die Chemie nur eine kleine Anzahl Reagentien zu ihrer Disposition hat, welche geeignet sind, die unmittelbaren Bestandtheile dieser Substanzen von einander zu trennen, ohne sie zu zerstören. Herr Chevreul, Chemiker am Museum der Naturgeschichte, hat den Nutzen, welchen man daraus ziehen kann, dadurch zu vervielfältigen gesucht, daß er sie bei sehr verschiedenen Hitzgraden anwendete und auf diese Weise eine Verschiedenheit in ihren auflösenden Kräften bewirkte.

Er erfand zu diesem Behuf eine Vorrichtung, welche er digesteur-distillatoire nennt, und die in einem Papinianschen Topfe besteht, der durch eine vermittelst einer Feder befestigte Klappe verschlossen ist; die Kraft der Feder, welche man nach Willkühr verändert, bestimmt den Hitzgrad, welchen die Flüssigkeit erreichen muß, um zu entweichen. Man sammelt nach und nach das Product eines jeden Hitzgrades vermittelst einer Röhre, welche in einen Recipienten führt. Der feste Stoff, welchen man untersucht, wird durch eine bewegliche Querscheidewand, wodurch derselbe auch zusammengedrückt und von aller rückständigen Flüssigkeit getrennt werden kann, in dem Digestor zurückgehalten.

Herr Chevreul wirkte vermittelst seiner Methode auf

das Korkholz, er unterwarf dasselbe zwanzigmal der Einwirkung des Wassers und funfzigmal der des Alkohols, und nachdem er auf diese Weise sehr verschiedne Stoffe davon getrennt hatte, blieb ein zelliges Gewebe zurück, welches er Suberine nannte, und welches sich, mit Salpetersäure behandelt, in Korksäure verwandelte. Unter den aus dem Korkholze gewonnenen Stoffen befand sich auch einer, den er für neu hielt und mit dem Namen Cerine belegte, weil er mehrere Eigenschaften mit dem Wachse gemein hat.

Derselbe Chemiker unterwarf den Bernstein oder gelben Amber seiner Methode und fand, daß die Bernsteinsäure ganz gebildet darin vorhanden ist.

Eben so erstreckte er seine Untersuchungen auf die Seifenbildung, worüber wir im vorhergehenden Jahresberichte gesprochen haben, und aus einem Vergleich des natürlichen Fettes mit dem in Seife verwandelten zog er den Schluß, daß die Eigenschaften des letztern weder von der Ausscheidung noch von dem Zutritt irgend einer Substanz, sondern lediglich von einer neuen Art der Verbindung herrühren, welche durch die Einwirkung des Alkalis bewirkt wird, und die dem Fette eine von jeder Oxydirung unabhängige Aehnlichkeit mit den Säuren verschafft.

Herr Pelletier, der Sohn unsers verstorbnen Collegen, hat die färbenden Stoffe, welche man aus dem Sandel-Holze und dem Färberkraute gewinnt und bisher für einfache Harze hielt, genauer untersucht. Der erste vereinigt mit den meisten Eigenschaften der Harze auch noch die, daß er sich in Essigsäure, selbst wenn sie sehr schwach ist, auflöst und alsdann mit der Gelatine auf die nehmliche Weise wie die sogenannten adstringirenden Substanzen verhält, und daß er, mit Salpetersäure behandelt, Sauerkleesäure giebt: er zeigt auch noch einige andere Charactere, welche ihm die Stelle

eines neuen vegetabilischen Princips in der Chemie anzuweisen scheinen. Der aus dem Färberkraute gewonnene Stoff löst sich im Aether, Alkohol und in allen fetten Körpern auf. Mit Salpetersäure behandelt, giebt er Sauerkleesäure und eine bittere Substanz; die Alkalien und das Wasser bewirken verschiedne Veränderungen in seiner Farbe; mit einem Wort, die Gesammtheit dieser Erscheinungen berechtigt ihn, nach Herrn Pelletier ebenfalls zu Ansprüchen auf einen besondern Rang unter den unmittelbaren Bestandtheilen der Vegetabilien.

Wir haben zu seiner Zeit gesehn, daß die rohe Platina, so wie man sie aus der Erde gewinnt, mehrere fremde Substanzen und unter andern vier besondere erst neuerdings unterschiedne Metalle enthält; eben so haben wir im vorhergehenden Jahresberichte gezeigt, durch welche Mittel es Herrn Vauquelin gelungen ist, aus einer Platina-Auflösung in Salpetersalzsäure zwei neue Metalle, das Palladium und Rhodium, welche sich zu gleicher Zeit mit der Platina auflösen, zu scheiden und in ihrem reinen Zustande darzustellen. Derselbe Bericht handelt von dem leichten Verfahren, wodurch man ein drittes Metall aus dieser Auflösung gewinnen kann, welches Herr Laugier in bedeutender Menge darin vermuthete und wegen seiner außerordentlichen Flüchtigkeit mit dem Namen Osmium bezeichnet.

Es war noch ein schwarzes Pulver zu untersuchen übrig, welches sich nicht in der Salpetersalzsäure auflöst und folglich den Rückstand der Platina-Auflösung bildet. Dieses Pulver besteht vorzüglich aus eben diesem Osmium und einem vierten neuen Metall, welches wegen der lebhaften und verschiedenartigen Farben seiner Verbindungen den Namen Iridium erhalten hat.

Diese beiden Metalle sind darin mit Chrom, Eisen, Tit

tan, Kieselerde und sogar mit etwas Alaunerde vereinigt; die Schwierigkeit besteht darin, dieselben ganz rein aus diesem Gemenge zu scheiden und völlig isolirt darzustellen.

Dieses gelang Herrn Vauquelin, aber nicht ohne schwierige und complicirte Operationen.

Wiederholtes einfaches Waschen theilt das schwarze Pulver in zwei Theile; der eine feinere und glänzendere enthält mehr Iridium und Osmium und fast gar kein Chrom; der andere, welcher brauner und gröber ist, enthält weniger von den beiden ersten Metallen aber mehr von den beiden andern. Da dieser letztere am schwersten zu analysiren ist, so werden wir uns auf das beschränken, was ihn betrifft.

Herr Vauquelin verreibt ihn zunächst mit doppelt so vielem salpetersauren Kali als sein Gewicht beträgt; der Sauerstoff der Säure oxydirt das Osmium und Iridium, welche sich mit dem freigewordnen Kali verbinden. Die Hitze treibt hierauf einen großen Theil Säure und Osmium aus, welche man durch Kalkwasser auffängt; der verdünnte und mit Salpetersäure gesättigte Rückstand giebt einen aus Iridium, Titan, Eisen, Thonerde und etwas Chromoxyd bestehenden Niederschlag; außerdem bleibt noch eine aus Kali, welches mit Chromsäure und Osmium verbunden ist, bestehende Flüssigkeit zurück. Man trennt das Osmium dadurch von ihr, daß man Salpetersänre zusetzt, destillirt und das Metall in einer von Eis umgebnen Flasche auffängt; in das Wasser, wovon dasselbe aufgenommen worden ist, gießt man ein wenig Salzsäure und stellt eine Zinkplatte hinein, welche das Osmium niederschlägt. Um es recht rein zu erhalten, wäscht man es mit Wasser, welches man zuvor durch Schwefelsäure ein wenig geschärft hat.

Hierauf muß man das Chrom zu gewinnen suchen, zu diesem Behuf raucht man ab, löst abermals in Wasser auf,

filtrirt, um die vielleicht noch rückständige Kieselerde zu erhalten, und gießt in einer sehr geringen Quantität salpetersaures Quecksilber zu, welches eine sehr kleine Quantität chromsaures Quecksilber niederschlägt. Dieser Niederschlag giebt getrocknet und calcinirt das grüne Chromoxyd. Der Rückstand besteht, außer dem ersten Niederschlag des Iridiums, aus Titan, Eisen, Chrom und Thonerde. Ueberdieß ist auch etwas Osmium darin vorhanden, welches sich erhalten läßt, wenn man eben so wie das erste Mal Salzsäure anwendet, destillirt und durch Zink präcipitirt. Wenn noch unaufgelöste Theile übrig sind, so verreibt man sie, wie zu Anfange, mit Salpeter; und man beobachtet, daß die salzsauren Auflösungen, je öfter man diese Operation wiederholt, immer blauer werden, weil ihnen das Eisen und Titan, welche, weil sie auflöslicher sind, die Säure sogleich an sich reißt, immer mehr und mehr entzogen werden, so daß das Mengenverhältniß des Iridiums allmählig zunimmt.

Nun hat das Iridium die Eigenschaft, daß es in demjenigen Zustande der Oxydirung, in welchem seine Auflösungen roth erscheinen, sich nur durch das salzsaure Ammoniak und zwar in Gestalt eines dreifachen Salzes niederschlagen läßt. Man versetzt es in diesen Zustand, wenn man seine salzsaure Auflösung mit Salpetersäure kocht; die Flüssigkeit durch Ammoniak neutralisirt, und nachdem durch die Kochung das Eisen und Titan niedergeschlagen worden sind, das Iridium durch das salzsaure Ammoniak fällt; das auf diese Weise erhaltne Tripelsalz giebt, der rothen Glühhitze ausgesetzt, sehr reines metallisches Iridium.

Dieses, aus der sonderbaren Legirung, welche es den Augen verbarg, so schwer zu erhaltende Metall hat merkwürdige Eigenschaften; hinsichtlich seiner Farbe und seines Glanzes gleicht es der Platina, läßt sich nicht so leicht schmel-

zen als diese, ist in einfachen Säuren auflöslich und löst sich nur schwer in Salpetersalzsäure auf; aber das Kali und der Salpeter oxydiren es, und verbinden sich mit ihm zu einem schwarzen Pulver, welches blaue Auflösungen giebt; mit der siedenden Salpetersalzsäure giebt es eine rothe Auflösung; selbst seine blauen Auflösungen werden durch das Kochen roth; aber sowohl die blauen als die rothen Auflösungen werden durch das schwefelsaure Eisen, den Schwefelwasserstoff, das Eisen, das Zink und das Zinn entfärbt; durch die oxygenirte Salzsäure erhalten sie ihre Farbe wieder; das Iridium färbt die letztern aus Platina-Tripelsalz bestehenden Präcipitate roth, während die erstern, in welche es nicht eingeht, gelb sind.

Schwieriger ist es die Eigenschaften des Osmiums zu bestimmen, woran die Leichtigkeit, mit welcher es sich sogleich oxydirt und verflüchtigt, schuld ist. Sein Oxyd ist weiß und sehr caustisch; es verbreitet einen unerträglichen Geruch, ist biegsam und schmelzbar wie Wachs und färbt animalische Stoffe, welche es berührt, augenblicklich schwarz. Seine wäßrige Aulösung wird durch Galläpfel blau gefärbt u. s. w.

Herr Mongez, Mitglied der Abtheilung, die sich mit der alten Literatur beschäftigt, hat uns eine Abhandlung über die Bronze der Alten vorgelegt, worin er, nach den Versuchen des Herrn Darcet, beweist, daß sich die Bronze nicht durch das Eintauchen in kaltes Wasser verhärtet, wie dieß mit dem Stahle der Fall ist, sondern daß sie, im Gegentheil, ihre Härte erhält, wenn man sie erst bis zum Rothglühen erhitzt und dann langsam an der Luft erkalten läßt. Herr Darcet hat sich dieser Eigenschaft zur Verfertigung der Cymbeln bedient; diese Instrumente wurden bisher nur in der Türkei, und wie man behauptet, bloß von einem Instrumentmacher in Constantinopel, welcher im Besitz dieses Geheimnisses ist, verfertigt.

Jahr 1815.

Wir haben in den beiden vorhergehenden Jahresberichten über die Säuren ohne Sauerstoff oder, wie sie jetzt genannt werden, die Wasserstoffsäuren (Hydracides) gesprochen, welche dem Ehrfurcht gebietenden Gebäude der Lavoisierschen Theorie der Chemie einen so bedeutenden Stoß versetzt haben. Die von Herrn Gay-Lussac in diesem Jahre unternommenen Arbeiten haben bewiesen, daß man diesen Säuren noch eine andere zuzählen muß, welche Herr de Morveau mit dem Namen Blausäure belegt hatte, weil sie in die Verbindung des Berlinerblaus eingeht, und weil sich, da ihr Radical unbekannt war, keine Benennung von diesem herleiten ließ.

Die Versuche der Herren Marcgrave, Bergmann und Scheele ließen nicht mehr daran zweifeln, das das Eisen im Berlinerblau mit einer Substanz, welche die Rolle einer Säure spielt, verbunden sey: indeß hatte Herr Berthollet schon seit langer Zeit vermuthet, daß kein Sauerstoff, sondern bloß Kohle, Stickstoff und Wasserstoff in ihre Zusammensetzung eingehn; eine Vermuthung, welche von Herrn Gay-Lussac in Gewißheit verwandelt worden ist.

Als dieser Chemiker, unter Beobachtung der gehörigen Vorsichtsmaßregeln, die er näher angiebt, das blausaure Quecksilber durch Wasserstoffchlorinsäure (sonst Salzsäure) zersetzte, so erhielt er die reine Blausäure; von den merkwürdigen Eigenschaften, die Herr Gay-Lussac in diesem Zustande darin entdeckte und vorzüglich von ihrer äußerst großen Flüchtigkeit haben wir schon in einem vorhergehenden Berichte gesprochen. Er verbrannte hierauf den Dunst dieser Säure durch den electrischen Funken und erhielt auf diese Weise Wasser, Kohlensäure und Stickstoff in bestimmten

Quantitäten; er zieht nun den bei der Erzeugung der beiden ersten dieser Substanzen verzehrten Sauerstoff ab und gelangt zu dem Schluß, daß, wenn man ein Volumen Kohlendunst, ein halbes Volumen Stickstoff und ein halbes Volumen Wasserstoff mit einander verbindet und concentrirt, ein Volumen dunstförmige Blausäure erzeugt wird, oder daß, wenn man diese Volumina durch das Gewicht, nach der Dichtigkeit eines jeden dieser dunstförmigen Körper, ausdrücken will, hundert Theile Säure aus

4, 439 Kohle,
51, 71 Stickstoff,
3, 90 Wasserstoff

bestehen. Also enthält die Blausäure mehr Stickstoff und weniger Wasserstoff als die andern animalischen Substanzen, von welchen sie sich vorzüglich durch den gänzlichen Mangel des Sauerstoffs unterscheidet.

Dieses ist die erste bekannte Wasserstoffsäure, deren Radical sich zersetzen läßt; auch gelang es Herrn Gay-Lussac dieses Radical von seinem Wasserstoff befreit zu erhalten. Da er aber den Beinamen prussique [1]) nicht füglich mehr beibehalten konnte, so gab er ihr den Namen cyanogène (d. h. blaufärbend, blaue Farbe erzeugend). Diese Säure wird daher in der Folge Wasserstoffblausäure (hydrocyanique), ihre Verbindungen mit den Basen Wasserstoffblausaure Salze (hydrocyanates) und die Verbindungen ihres Radicals Cyanüren (Cyanures) genannt werden.

Wir möchten sehr gern sowohl Rechenschaft von den eben so zahlreichen als zarten Versuchen ablegen, vermittelst wel-

1) Die Blausäure wurde früher von den französischen Chemikern acide prussique genannt, auch bedienen sich noch jetzt Einige dieser Bezeichnung.

cher Herr Gay-Lussac die verschiednen Producte, welche die Einwirkung der Blausäure auf die Körper hervorbringt, der einen oder der andern diesen Abtheilungen einverleibt hat, als auch alle die von ihm daran entdeckten Eigenschaften mittheilen; allein der Raum erlaubt uns dieß nicht. Wir begnügen uns daher mit der Bemerkung, daß ihm das Berlinerblau insbesondere vielmehr eine Verbindung des Blaustoffs mit dem Eisen (cyanure de fer), worin etwas Wasser enthalten, als ein Wasserstoffblausaures Salz (hydrocyanate) oder, wie man sich sonst ausdrückte, ein blausaures Salz (prussiate) zu seyn scheint.

Dieser Blaustoff (cyanogène) für sich allein betrachtet, zeigte ebenfalls sehr merkwürdige Eigenschaften; er besteht in einer elastischen Flüssigkeit, deren Dichtigkeit sich zu der der Luft wie 1, 8064 zu 1 verhält; sein Geruch ist ganz eigenthümlich und sehr lebhaft; er verleiht dem Wasser einen stechenden Geschmack und verbrennt mit einer purpurrothen Flamme. Das Wasser und der Weingeist absorbiren das erstere viermal, und der andere dreiundzwanzigmal so viel davon als ihr Volumen beträgt. Seine Analyse lieferte dasselbe Resultat wie die der Wasserstoffblausäure, nehmlich ein Volumen Kohlendunst und ein halbes Volumen Stickstoff.

Herr Gay-Lussac hat der Academie auch einige Aufsätze über die Kälte, welche durch die Verdünstung erzeugt wird, so wie über die Verdünstung in der Luft, bei verschiednen Graden der Temperatur und des Drucks, vorgelegt, die Resultate des Versuchs sind darin durch eine Formel ausgedrückt. Dem letzten Aufsatz ist eine Abhandlung über die Hygrometrie beigefügt, worin die unmittelbaren davon hergeleiteten Folgerungen enthalten sind; allein da ihm diese Arbeiten noch nicht das Gepräge jener Ordnung und Genauigkeit an sich zu tragen schienen, wodurch sich alle seine bis

jetzt herausgegebnen Werke auszeichnen, so hat er ihren Druck noch aufgeschoben.

Herr Dulong, Professor zu Alfort, hat dem Institut einige Versuche über die Sauerkleesäure vorgelegt, welche, ohne noch ein vollständiges Ganze zu bilden, doch der Wissenschaft sehr interessante Ansichten darbieten. Wenn man diese Säure mit Baryt, Strontit oder Kalk sättigt, so erhält man Salze, welche, selbst wenn man sie einer dem Siedepunct übersteigenden Hitze aussetzt, keinen Verlust an ihrer Säure erleiden, aber mit Blei- oder Zink-Oxyd verliert man durch das Trocknen stets von hundert Theilen zwanzig. Nähert man hierauf diese sauerkleesauren Metallsalze dem Feuer so zeigt sich keine Spur von Wasser; aber man erhält Kohlensäure, Kohlenoxydgas und als Rückstand Oxyde der angewendeten Metalle, worunter das Bleioxyd ganz besondere Eigenschaften darbietet. Die mit Kupfer, Silber und Quecksilber gebildeten sauerkleesauren Salze hingegen geben, wenn man sie vorher auch noch so sehr getrocknet hat, jedesmal bei ihrer Zersetzung zu gleicher Zeit mit der Kohlensäure Wasser, und der Rückstand befindet sich im metallischen Zustande. Das sauerkleesaure Silber detonirt, und man weiß überdieß, daß seine Detonation eben so wie die der sauerkleesauren Quecksilbersalze durch den Stoß bewirkt wird.

Was den sauerkleesauren Baryt, Strontian und Kalk anbelangt, so geben sie bei ihrer Zersetzung durch die Hitze empyreumatisches Oel, Kohlenoxydgas, Kohlenwasserstoffgas, Kohlensäure und als Rückstand ein Gemisch von basischem kohlensauren Salz und Kohle.

Diese Erscheinungen lassen sich auf zwei Arten erklären.

Entweder besteht die Sauerkleesäure bloß aus Kohle und Sauerstoff, und zwar in solchen Mengenverhältnissen, welche

zwischen denen der Kohlensäure und des Kohlenoxydgases die Mitte halten, und sie enthält Wasser, welches gewisse sauerkleesaure Salze, z. B. das sauerkleesaure Blei und Zink durch das Trocknen verlieren, während es von andern zurückbehalten wird; oder sie besteht aus Kohlensäure und Wasserstoff. Nach dieser letztern Annahme würde der Wasserstoff mit dem Sauerstoff Wasser bilden, und nach Entweichung desselben aus den beiden ersten sauerkleesauren Verbindungen würde weiter nichts übrig bleiben als die Kohlensäure und das Metall, eine ganz neue Verbindung in der Chemie; denn man hielt es bis jetzt für eine allgemeine Grundregel, daß sich die Metalle nicht eher, als nachdem sie oxydirt worden wären, mit den Säuren verbinden könnten. Herr Dulong, welcher sich zu dieser letzten Erklärung hinneigt, ist daher der Meinung, daß das getrocknete sauerkleesaure Blei und Zink keine wirklichen sauerkleesauren Salze sind, weswegen er den Vorschlag macht, sowohl sie als auch die andern Verbindungen derselben Gattung, welche man noch entdecken könnte, Carbonide (Carbonides) zu nennen. Die sauerkleesauren Salze hingegen, welche getrocknet kein Wasser geben, würden die Sauerkleesäure in ihrer Integrität erhalten, und da man diese, ihrer Zusammensetzung gemäß, ins künftige Kohlenwasserstoffsäure (hydrocarbonique) nennen müßte, so müßten auch die mit ihr gebildeten Salze kohlenwasserstoffsaure Salze (hydrocarbonates) genannt werden.

Herr Dulong ist durch die Analogie auf sehr allgemeine Schlüsse geleitet worden; nach welchen er nicht nur die gewöhnlichen Säuren sondern auch die Hydraciden (Wasserstoff-Säuren) denselben Gesetzen unterwirft; wir werden eine genauere Mittheilung davon liefern, sobald er die versprochnen ausführlicheren Abhandlungen herausgegeben haben wird.

Die chemische Einwirkung des Sonnenlichts auf die Körper verdient wegen ihres Einflusses auf die meisten Erscheinungen der lebenden Natur, die ungetheilteste Aufmerksamkeit der Gelehrten, und doch ist sie bis jetzt nur wenig untersucht worden. Herr Vogel hat zu den Versuchen, die man in dieser Hinsicht schon besaß, einige neue gefügt. Das Ammoniak und der Phosphor, welche im Dunkeln nicht auf einander wirken, entwickeln, dem Sonnenlichte ausgesetzt, Phosphorwasserstoffgas und setzen ein schwarzes Pulver ab, welches aus einer innigen Vereinigung des Phosphors mit dem Ammoniak besteht. Ungefähr dasselbe gilt vom Phosphor und dem Kali. Die Einwirkung der verschiednen Strahlen ist sich nicht immer gleich; die rothen bringen auf eine Auflösung des ätzenden Sublimats im Aether keine Wirkung hervor, während die blauen und das volle Licht eine gegenseitige Zersetzung beider Substanzen bewirken. Die sehr oxydirten salzsauren Metallsalze werden auf demselben Wege auf die niedrigste Oxydationsstufe zurückgeführt.

Wir haben in den beiden vorhergehenden Jahresberichten mit einigen Worten Herrn Chevreuls Untersuchungen über die Seife und über Das, was bei der Seifenbildung vorgeht, erwähnt. Dieser berühmte Experimentator hatte gefunden, daß die Einwirkung des Kalis zwischen den Grundbestandtheilen des Fettes neue Arten von Verbindungen erzeugt, woraus neue Substanzen hervorgehen, welche vorher nicht ganz gebildet darin vorhanden waren, und wovon zwei, die Margarine und eine Art Oel oder flüssiges Fett, alle Eigenschaften der Säuren annehmen. Im Verfolg seiner Arbeit überzeugte sich Herr Chevreul, daß das Natrum, die alkalinischen Erden und verschiedne Metalloxyde dieselben Wirkungen hervorbringen, und daß die gewonnenen Substanzen, welches Agens

man auch immer angewendet hat, stets dasselbe Mengenverhältniß zeigen: die Talk- und Thon-Erde beschränken sich, im Gegentheil, darauf, daß sie mit dem Fette eine gewisse Verbindung eingehn, aber ohne seine Grundbestandtheile auf die angegebne Weise in verschiedne Zusammensetzungen zu vertheilen. Die zur Verwandlung einer gegebnen Menge Fett erforderliche Menge Kali ist gerade auch hinreichend, um die Margarine und das Oel, welche dieses Fett erzeugt, zu sättigen. Unser thätiger Chemiker beschließt seine Abhandlungen über diesen Gegenstand mit einer Angabe der Sättigungs-Capacität der Margarine und des flüssigen Fettes und mit einer Aufzählung der Eigenschaften mehrerer neuen seifenartigen Verbindungen, welche er durch das Spiel der doppelten Wahlverwandschaften erzeugte, indem er eine heiße Auflösung von flüssigem Fette und Kali mit verschiednen erdigen und metallischen Salzen vermischte. Es gelang ihm auf diese Weise, die Seifen, deren Studium bis jetzt vernachlässigt worden war, eben so bekannt zu machen als die Salze, womit sich die Chemiker am meisten beschäftigt hatten.

Fourcroy hatte uns unter dem Namen Fettwachs (adipocire) mit einer Substanz bekannt gemacht, die man vermittelst der Säuren von der fettigen Substanz trennen kann, in welche sich die in den Schooß der Erde zurückgekehrten animalischen Körper verwandeln, und die er sowohl mit der Materie, welche man aus den Gallensteinen des Menschen in crystallischer Gestalt gewinnt als auch mit dem Spermaceti oder Wallrath, welchen man in gewissen Höhlen des Kopfs des Pottfisches in großer Menge findet, für identisch hielt.

Herr Chevreul, durch seine Forschungen über die festen Körper auf eine Untersuchung dieser Substanzen geleitet, fand daß die der Gallensteine keine Seife giebt, während der Wall-

rath eben so geschickt zur Seifenbildung ist als das Fett, nur daß seine Umänderung etwas abweicht, in andern Verhältnissen statt findet und besondere Eigenschaften zeigt. Das Fett der Leichname ist weit zusammengesetzter als Herr Fourcroy glaubte, man findet darin verschiedne mit dem Ammoniak, dem Kali und dem Kalke verbundene fette Körper. Es ist dieses ein Fett, welches schon die Einwirkung der Alkalien erfahren hat.

Ein Jeder hat vielleicht schon die harzige orangengelbe Substanz beobachtet, welche aus den Rinden-Spalten der der Feuchtigkeit ausgesetzten Buchenscheite in der Gestalt von Blättern oder fadennudelartig gewundenen Fäden hervortritt. Herr Bidault de Villiers hat diese Substanz einigen chemischen Versuchen unterworfen. Ein Theil derselben löst sich im Wasser, ein andrer im Alkohol auf, und der Rückstand besitzt mehrere Eigenschaften des Gluten. Die Salpetersäure verwandelt sie in Sauerkleesäure, einen sehr reichlichen gelben und bittern Stoff und in einen fetten Körper, erzeugt aber keine Schleimsäure darin. Dem Feuer ausgesetzt giebt sie viel kohlensaures Ammoniak und ein stinkendes Oel, so daß sich die mit ihrer Untersuchung von der Academie beauftragten Chemiker veranlaßt fühlten, dieselbe für eine Substanz zu betrachten, welche sich der Natur der animalischen Substanzen auffallend nähert. Eine Untersuchung der Ursachen ihrer Erzeugung dürfte gewiß nicht ohne Interesse seyn.

Eine von den Epochen, wo sich die Chemie in ihrem glänzensten Lichte und am nützlichsten gezeigt hat, war ohne Zweifel diejenige, in welcher Frankreich zwanzig Jahre hindurch von denjenigen Ländern getrennt, deren Producte ihm seit langer Zeit zum Bedürfniß geworden waren, sich genöthigt sah, diesen Mangel durch Erzeugnisse seines Bodens zu

ersetzen. Die schon bekannten Künste und Gewerbe wurden vervollkommnet; und neue traten in's Leben. Wir haben gesehn, wie in einer kurzen Aufeinanderfolge das Natrum aus dem Meersalze gewonnen worden ist, wie man aus allerhand Substanzen Alaun und Vitriol gebildet; wie man die Farben, die bisher für unächt galten, fest und dauerhaft gemacht; wie man den Indigo durch den Waid, die Cochenille durch den Grapp, und wie man endlich den Rohrzucker durch den Rothenrüben-Zucker ersetzt hat.

Der zuletzt erwähnte Artikel, der wichtigste von allen, hat seinen Einfluß unter den gegenwärtigen Umständen bei weitem noch nicht verloren. Freilich sind viele Fabriken eingegangen; aber die, welche mit Einsicht verwaltet werden, bestehen immer noch und erfreuen sich eines glücklichen Gedeihens; und nach Herrn Chaptal dürfte ihr Erzeugniß mit dem Colonial-Zucker rivalisiren. Dieser gelehrte Chemiker liefert einen Beweis für seine Behauptung, welcher keinen Widerspruch duldet, indem er fortfährt, sein Fabrikat mit Vortheil zu liefern: wobei ihm allerdings hinsichtlich der einzelnen, den Anbau, die Ernte und die Bereitung betreffenden Umstände, so wie bei der Anwendung der verschiednen Abgänge das Licht der Wissenschaft und Erfahrung zu Hülfe geeilt ist, wodurch er in den Stand gesetzt wurde, jeden Verlust des Zweckdienlichen zu vermeiden und die unvermeidlichen Abgänge zu andern Zwecken zu verwenden Er hat sein Verfahren auf eine ziemlich deutliche Weise auseinandergesetzt, so daß es jedem Fabrikanten leicht fallen muß, dasselbe nachzuahmen, wir dürfen daher hoffen, daß sein Werk nicht wenig dazu beitragen werde, unserm Vaterlande einen so kostbaren Erwerbszweig zu erhalten, welchen viele Ereignisse von neuen unentbehrlich machen können.

Von der Chimie élémentaire des Herrn Thénard

ist der dritte Band erschienen. Dieser gelehrte Chemiker handelt darin mit der größten Ausführlichkeit und nach den neusten Entdeckungen, deren die Chemie ihm selbst so viele zu verdanken hat, von den unmittelbaren Bestandtheilen der organisirten Körper, den verschiednen Producten ihrer Zersetzungen und von ihrer Anwendung in den Gewerben. Der vierte Band, welcher sich bereits unter der Presse befindet, wird dieses Werk beschließen.

Jahr 1816.

Man weiß, daß die verschiednen Körper und insbesondere die verschiednen Flüssigkeiten sich durch die Wärme in sehr verschiednen Verhältnissen ausdehnen.

Herr Gay-Lussac hat sich bemüht, ein Gesetz ausfindig zu machen, welches die Regel dieser Verhältnisse anzeigte. In dieser Absicht ging er, anstatt die Ausdehnungen der verschiednen Flüssigkeiten über und unter einer für alle gleichförmigen Temperatur mit einander zu vergleichen, von einem hinsichtlich der Temperatur verschiednen, hinsichtlich des Zusammenhanges der Molecüle aber gleichen Puncte aus, von dem Puncte, wo jede Flüssigkeit unter einem gegebnen Drucke ins Kochen geräth; und unter denen, die er untersuchte, fand er zwei, welche, wenn man von dem genannten Gränzpuncte aus geht, sich gleichmäßig ausdehnen; diese sind der Alkohol und die Schwefelkohle (Schwefelcarbonid), welche, der erstere bei 78° 41, und die zweite bei 46° 60, ins Kochen gerathen, während die andern Flüssigkeiten, in dieser Hinsicht, nicht dieselbe Aehnlichkeit zeigen. Als Herr Gay-Lussac hierauf die übrigen Aehnlichkeiten der beiden in Rede stehenden Flüssigkeiten auszumitteln suchte, fand er, daß sie sich auch noch darin einander gleichen, daß, wenn man von einer jeden derselben ein gleiches Volumen der Temperatur, wodurch sie zum Kochen

gebracht worden, unterwirft, beide, unter dem nehmlichen Drucke, ein gleiches Volumen Dunst geben, oder, mit andern Worten, daß sich die Dichtigkeiten ihrer Dämpfe eben so zu einander verhalten, wie sich die der Flüssigkeiten bei ihren respectiven Temperaturen zu einander verhalten.

Herr Gay-Lussac verspricht die Fortsetzung seiner Versuche und eine baldige Mittheilung noch genauerer Untersuchungen über die Ausdehnung der Flüssigkeiten und ihre Capacität für die Wärme in Vergleich mit der Ausdehnung und Wärmecapacität ihrer Dämpfe.

Unter die zarten Untersuchungen, womit sich die Chemie heutiges Tages beschäftigt, muß man vorzüglich die Erforschung der Mengenverhältnisse zählen, in welchen sich die Elemente mit einander vereinigen können, um die verschiednen Verbindungsstufen zu bilden. In den neusten Zeiten glaubte man zu bemerken, daß die Natur vorzugsweise gewisse Gränzen behaupte, die sich im allgemeinen durch einfache Zahlen ausdrücken lassen, und nach Herrn Gay-Lussacs Untersuchungen gilt dieses vorzüglich von den Verbindungen der Gase, wenn man nicht auf ihr absolutes Gewicht sondern auf ihr Volumen, unter gleichem Drucke, Rücksicht nimmt.

Dergleichen Untersuchungen sind mit großen Schwierigkeiten verknüpft, weil es nicht immer möglich ist, die Verbindungen isolirt zu erhalten, und weil sie, wenn man sie aus den Salzen, zu deren Bildung sie beitragen, entfernen will, durch das Gemenge der andern Principe dieser Salze oder durch das Wasser, welches fast immer in dieselben eingeht, zersetzt oder verändert werden.

Daher lassen sich die auffallenden Verschiedenheiten der Resultate erklären, welche die Herren Davy, Dalton und Gay-Lussac hinsichtlich der Verbindungen des Stickstoffs mit dem Sauerstoff erhalten haben.

Aus den Versuchen, welche Herr Gay-Lussac in diesem Jahre der Academie vorgelegt hat, würde hervorgehn, daß das salpetrige Gas ein Volumen Stickstoff und ein gleiches Volumen Sauerstoff ohne Verdichtung enthält; daß sich unter gewissen Umständen eine Verbindung aus 1 Volumen Stickstoff und 1½ Volumen Sauerstoff bildet, welcher Herr Gay-Lussac den Namen doppelt salpetrige Säure (acide pernitreux) giebt; daß die gewöhnliche salpetrige Säure aus einem Volumen Stickstoff und einem doppelten Volumen Sauerstoff besteht; und daß endlich in der Salpetersäure ein Volumen Stickstoff und drittehalb Volumen Sauerstoff enthalten sind.

Unter diesen verschiednen Varietäten der Oxyde oder Säuren, welche den Stickstoff zur Basis haben, findet sich eine, welche man durch die Destillation des zuvor getrockneten neutralen salpetersauren Bleis erhält. Sie besteht aus einer sehr flüchtigen orangefarbnen Flüssigkeit. Herr Gay-Lussac hielt dieselbe für Salpetersäure, deren Elemente durch die Einwirkung des in sie eingehenden Wassers in ihrer Verbindung erhalten würden; aber Herr Dulong hat sich durch ein sehr genaues analytisches Verfahren überzeugt, daß sie kein Wasser enthält, und nennt sie aus diesem Grunde wasserlose salpetrige Säure (acide nitreux anhydre). Seine Resultate sind auf dem synthetischen Wege bestätigt worden. Ein Volumen salpetriges Gas, und etwas mehr als zwei Volumina Sauerstoffgas, einer künstlichen Kälte von zwanzig Graden ausgesetzt, geben diese Säure, welche, unter andern Eigenschaften, auch noch die besitzt, daß sie nicht nur durch ihre Vermischung mit Wasser, sondern auch durch die Wärme ihre Farbe verändert; farblos bei 26°, unter dem Nullpuncte, wird sie bei 15° über demselben orangefarben und bei 28° fast roth. Vier Theile salpetriges Gas und ein Theil Sauerstoffgas, ebenfalls durch die Kälte verdichtet, ga-

den eine dunkelgrüne weit flüchtigere Flüssigkeit als die vorhergehende; Herr Dulong hält sie für ein einfaches Gemenge aus salpetriger Säure und einer andern Säure, worin das Mengenverhältniß des salpetrigen Gases weit größer sey.

Herr Dulong hat auch die Mengenverhältnisse untersucht, in welchen sich der Sauerstoff mit dem Phosphor zur Bildung von Säuren verbindet. Vor ihm nahm man bloß zwei solche Säuren an; nach seinen Untersuchungen aber giebt es deren vier. Diejenige, in welche der wenigste Sauerstoff eingeht, wird erhalten, wenn man eine Phosphorleber ins Wasser wirft; es entwickelt sich Phosphorwasserstoff, und der Sauerstoff des Wassers bildet mit dem noch rückständigen Phosphor eine Säure, welche mit dem Alkali verbunden bleibt, und die man durch Schwefelsäure aus demselben austreibt. Herr Dulong nennt sie unterphosphorige Säure (hypophosphoreux), aber er glaubt, daß ihr Radical zum Theil aus Sauerstoff bestehe.

Eine zweite Säure, welcher Herr Dulong den Namen phosphorige Säure (phosphoreux) beigelegt hat, erhält man vermittelst der Zersetzung des Wassers durch eine Verbindung von Chlor mit dem Minimum des Phosphors, einer Zersetzung, wodurch zwei Säuren gebildet werden, nehmlich die Chlorwasserstoff- oder Salz-Säure, und die von welcher die Rede ist. Herr Dulong hält dafür, daß sie aus hundert Theilen Phosphor und fast fünf und siebenzig Theilen Sauerstoff bestehe.

Die dritte Säure ist diejenige, welche durch die langsame Verbrennung des Phosphors in der Luft erzeugt wird. Sie zersetzt sich, wenn man sie sättigt, in Phosphorsäure und phosphorige Säure und giebt zugleich phosphorigsaure und phosphorsaure Salze, von welchen die ersten auflöslicher sind als die andern. Indeß betrachtet sie Herr Dulong

nicht für ein einfaches Gemenge, sondern vielmehr für eine chemische Verbindung dieser beiden Säuren, welche einige Aehnlichkeit mit den salinischen Verbindungen habe, und worin die phosphorige Säure die Basis bilde. Von dieser Meinung ausgehend, macht er den Vorschlag, dieselbe phosphatische Säure (phosphatique) zu nennen, um an die Aehnlichkeit zu erinnern, die sie mit den Phosphaten hat.

Die letzte Gränze der Oxydirung bildet die Phosphorsäure: die Menge des Phosphors zu der des Sauerstoffs verhält sich darin wie 100 zu 124. Man erhält sie durch die lebhafte Verbrennung des Phosphors, oder durch die Zersetzung des Wassers durch das Chlorphosphorid (Chlorphosphor) im maximum und noch auf verschiedne andre Arten. Sie ist mit derjenigen identisch, welche man aus den Knochen der Thiere erhält.

Drei holländische Chemiker, die Herren Van Marum, Deyman und Paets-Van-Troostwick machten 1796 ein aus Wasserstoff und Kohle zusammengesetztes Gas bebekannt, welches sie ölbildendes Gas nannten, weil es die äußerst merkwürdige Eigenschaft besitzt, durch seine Vermischung mit dem oxydirten salzsauren Gas eine ölige Flüssigkeit zu bilden. Nach der damals über die oxydirte Salzsäure bestehenden Theorie mußte man der Meinung seyn, daß sich ihr Sauerstoff mit dem Kohlenwasserstoff vereinige und dergestalt eine Art Oel gebe; allein jetzt, da man angefangen hat, dieses Gas als einen einfachen Körper zu betrachten, welchen Herr Davy mit dem Namen Chlor bezeichnet, ist man genöthigt, eine andere Erklärung zu suchen. Die Herren Robiquet und Colin haben sich damit beschäftigt. Sie machten die Erfahrung, daß, wenn man ein Volumen ölbildendes Gas und zwei Volumina Chlor in einen Ballon treten läßt, dieselben sich ganz und gar und ohne Rückstand

in ölige Flüssigkeit verwandeln, welche, durch das Feuer zersetzt, nicht völlig gesättigten Kohlenwasserstoff, eine Ablagerung von Kohle und viel salzsaures Gas oder, nach der neuen Theorie, Chlorwasserstoffgas giebt: das Chlor geht folglich als Substanz in die ölige Flüssigkeit ein. Aber ist es darin als Chlor und direct mit dem doppelt gekohlten Wasserstoff (hydrogène surcarboné) vereinigt oder mit dem Wasserstoff verbunden und als Chlorwasserstoffsäure darin vorhanden? Die oben genannten Chemiker wurden durch Fingerzeige, die sie von der specifischen Schwere der die zusammengesetzte Substanz bildenden Stoffe und der Zusammensetzung erhielten, auf den ersten von diesen beiden Schlüssen geleitet, während der Salzäther, welcher dieser öligen Flüssigkeit in mancher Hinsicht ähnlich ist, ihnen, im Gegentheil, aus Chlorwasserstoffgas und Kohlenwasserstoff zu bestehen scheint.

Herr Chevreul fährt noch immer fort, mit demselben Eifer an seiner Histoire chimique des corps gras zu arbeiten. Wir haben am gehörigen Orte, seiner Angabe zu Folge, gezeigt, daß das Schweinfett aus zwei Principen besteht, einem von größrer Consistens, und einem flüssigeren, und daß die Einwirkung der Alkalien ihre Verbindung verändert, indem sie ein neues der süßen, von Scheele entdeckten Substanz, ähnliches Prinzip davon absondert und die Erzeugung zweier andrer Principe von saurer Beschaffenheit darin bewirkt, womit sich das Alkali vereinigt, um Seife zu bilden. Wir haben die verschiedne Verwandtschaft der Alkalien und Erden mit diesen beiden Säuren, und deren Sättigungs-Capacitäten angezeigt und Rechenschaft von den vergleichenden Untersuchungen gegeben, welchen Herr Chevreul verschiedne, dem Fette mehr oder weniger ähnliche Körper, z. B. die Gallensteine, den Wallrath und das Fettwachs der Leichname, mit

Berücksichtigung ihrer Verschiedenheiten, wodurch sie sich charakterisiren, unterworfen hat. In einer der Academie in diesem Jahre vorgelegten Abhandlung hat dieser thätige Chemiker angefangen die Ursachen aufzusuchen, wovon die besondere Consistens und die verschiednen Gerüche und Farben einiger Oele und Fette abhängen: er hat sich mit dem Menschen-, Rinder-, Schöpsen-, Tiger-, Panther-, Jaguar- und Gänse-Fett beschäftigt. Die Verschiedenheiten in der Consistens sind in dem Mengenverhältniß der beiden Hauptprincipe der fetten Körper begründet; aber die übrigen Verschiedenheiten hängen von besondern und fremden Principen ab. Herr Chevreul schlägt, sowohl für die neuen Principe, die er entdeckt hat, als auch für ihre salinischen Verbindungen ein Nomenclatur-System vor, welches dem übrigen Theile der chemischen Nomenclatur analog ist. Die beiden Grundbestandtheile des Fettes müssen diesem System zufolge Steatine und Elaine genannt werden, nach den griechischen Worten, welche Oel und Fett bedeuten. Sein saures, die größte Consistens zeigendes, Princip oder seine Margarine wird Margarinsäure (acide margarique) und das andere, Oelsäure (acide élaïque) heißen. Der Wallrath wird den Namen Cetine erhalten u. s. w. Ohne Zweifel müssen diese Namen dem Gedächtniß zur Last fallen, allein diese Unbequemlichkeit ist von den Fortschritten der Wissenschaften unzertrennlich, und Umschreibungen, wodurch die Rede nur verlängert aber nicht deutlicher werden würde, möchten keineswegs zur Erleichterung dienen.

Jahr 1817.

Die Physiker wissen jetzt durch die Arbeiten einer sehr großen Anzahl ihrer scharfsinnigsten Vorgänger, daß sich die Wirkungen der Wärme-Vertheilung im Innern der festen

Körper auf drei nach der Beschaffenheit der Körper verschiedne Eigenschaften beziehen, die aber für einen jeden derselben bestimmbar und unveränderlich sind: nehmlich auf ihre Capacität für die Wärme, das heißt, auf die Wärmemenge, deren ein jeder bedarf, um von einem Wärmegrade zu einem andern überzugehn; auf ihr inneres Leitungsvermögen, das heißt, auf die größere oder geringere Leichtigkeit, womit sich die Wärme gleichmäßig in ihnen vertheilen kann, und drittens endlich auf ihr äußeres Leitungsvermögen, oder mit andern Worten, auf die größere oder geringere Leichtigkeit, womit sie ihre Temperatur mit der Temperatur der Luft oder der umgebenden Körper ausgleichen.

Die erste von den angeführten Eigenschaften ist schon seit langer Zeit für einen jeden Körper geschätzt worden; die dritte hängt in einem hohen Grade von der Beschaffenheit der Oberfläche ab; es ist daher, in einer genauen Theorie, nothwendig, dieselbe sorgfältig von der zweiten zu unterscheiden, welche wahrscheinlich in der gegenseitigen Anordnung der Molecüle der Körper begründet ist.

Herr von Rumfort hatte zahlreiche Versuche über das äußere Leitungsvermögen eines und desselben Körpers angestellt, welches, je nachdem er mehr oder weniger glatt oder von verschiednen Hüllen umgeben ist, verschiedrn ist.

Herr Desprets hat kürzlich ebenfalls dergleichen Versuche angestellt, um das Leitungsvermögen der verschiednen Körper, bei gleichem Zustande der Oberfläche, auszumitteln. Er bediente sich in dieser Absicht kleiner Kugeln, damit ihr inneres Leitungsvermögen keinen zu großen Einfluß auf das äußere hätte; seine Thermometer hatten ihren Behälter in der Mitte einer jeden Kugel, und die Oberflächen waren entweder ganz einfach polirt oder mit einem Firniß, und zwar mit einer mehrfachen Schicht dieses Firniß, von welchem

man in Erfahrung gebracht, daß er der Erkaltung am günstigsten ist, bestrichen.

Herr Desprets hat auf die angegebne Weise eine Tabelle entworfen, worauf die Zeit angegeben ist, welche, bei dem nehmlichen Grade, ein jedes von den Metallen, deren man sich in den Gewerben vorzüglich bedient, zu seinem Erkalten gebraucht, und durch eine passende Vereinigung dieser Tabelle mit der Capacitäts-Tafel erhielt er eine dritte, welche das äußere Leitungsvermögen darstellt. Das Blei besitzt dieses letztere im höchsten Grade, hierauf folgt der Guß, dann das Eisen und das Zink und zuletzt das Messing.

Die Bäder zu Mont-Dor, in der Nähe von Clermont, geben ein Wasser von 42—43° Wärme (hundertgrädige Scala) welches einige salinische Substanzen enthält, vorzüglich aber eine große Menge Kohlensäure exhalirt. Man beobachtet in den Wirkungen dieser Bäder auf Diejenigen, welche sich ihrer bedienen, und in dem Uebelbefinden, welches ihr Dunst verursacht, drei große Verschiedenheiten; wenn diese Wirkungen sich weit deutlicher äußern als gewöhnlich, was vorzüglich dann der Fall ist, wenn die Bäder, wie man zu sagen pflegt, geschwefelt sind, so kann man versichert seyn, daß ein Sturm nahe bevor steht, welcher um so heftiger seyn wird, je deutlicher sich jene Vorboten geäußert haben.

Herr Bertrand, Badearzt an diesem Orte, schreibt die erwähnten Erscheinungen der Electricität zu, welche, indem sie sich von der Erde der Luft mittheilt, und umgekehrt, nach seiner Ansicht, vorzugsweise die gekrümmten Verzweigungen der Mineralwasser verfolgt; aber die Zeichen von Electricität, welche er erhalten hat, waren weder constant noch deutlich genug, um seine Hypothese zu unterstützen, und man hat vielleicht nicht nöthig, seine Zuflucht zu etwas anderen zu

nehmen als zu dem größeren oder geringeren Wärme-Unterschiede innerhalb und außerhalb des Bades, so wie zu der größeren oder geringeren Menge Kohlensäure, die von der größeren oder geringeren Schwierigkeit abhängt, welche der Zustand der Atmosphäre ihrer Entwickelung entgegensetzt.

Jedermann weiß daß sich die feuerbeständigen Alkalien mit dem Schwefel verbinden und mit ihm jene Verbindung bilden, welche ihrer Farbe wegen schon sehr früh den Namen Schwefelleber erhalten hat, und die von der neuen Chemie in die allgemeine Classe der Sulfuriden (Sulfures) aufgenommen worden ist; aber seitdem man durch die glänzenden Versuche des Herrn Davy in Erfahrung gebracht hat, daß die feuerbeständigen Alkalien nichts anders sind als Metalloxyde, wurde es interessant zu erfahren, ob sie in den Schwefel als Oxyde oder als Metalle eingehen, das heißt, ob sie, bei ihrem Eingehn in denselben, den Sauerstoff, womit sie vereinigt sind, behalten oder verlieren.

Herr Vauquelin hatte hinsichtlich der bei einer hohen Temperatur bereiteten Schwefelleber durch sehr plausibele Motive zur Annahme der ersten jener beiden Meinungen veranlaßt, und Herr Gay-Lussac hat sie in einiger Hinsicht als wahr erwiesen.

In der That hatte Herr Vauquelin gezeigt, daß die, bei einer hohen Temperatur, bereitete Schwefelleber, wenn man sie im Wasser auflöst, schwefelsaures Kali giebt, dessen Schwefelsäure genau so viel Sauerstoff enthält als das angewendete Kali; wenn nun diese Säure vor der Auflösung in dem Schwefel vorhanden war, so kann sie ihren Sauerstoff nur vom Kali erhalten haben; allein man könnte den Ein-

wurf machen, daß sie sich nicht eher als im Moment der Auflösung und folglich durch Zersetzung des Wassers bilde.

Diesen Einwurf hat Herr Gay-Lussac beseitigt. Wenn man Schwefelleber bei einer schwachen Temperatur bildet, so erhält man durch die Auflösung kein schwefelsaures sondern bloß ein unterschwefeligsaures Kali (hyposulfite). Die einfache Auflösung im Wasser erzeugt also keine Schwefelsäure, und wenn etwas darin vorhanden ist, so hat sie sich zu derselben Zeit als die Schwefelleber und in einem Augenblicke bilden müssen, wo sie das Kali allein mit Sauerstoff versehen konnte.

Das schwarze Manganoxyd, in der Hitze mit dem caustischen Kali behandelt, schmilzt zu einer grünen Masse, deren Auflösung anfänglich dieselbe Farbe zeigt, aber bald ins Blaue, Violette und Rothe übergeht. Scheele, welcher diese Veränderungen zuerst beobachtet hat, belegte die Verbindung, welche dieselben darbietet, mit dem Namen mineralisches Cameleon.

Herr Chevreul hat beobachtet, daß sie alle Nuancen der Newtonschen Farbenringe durchlaufen kann, und daß sich diese verschiednen Nuancen abwechselnd erzeugen lassen, wenn man entweder nach und nach Wasser, Kohlensäure, Kali u. s. w. zusetzt, oder wenn man die beiden Gränzfarben in verschiednen Verhältnissen mit einander vermischt; ganz und gar kann man die Farbe durch gewisse Säuren u. s. w. vertilgen.

Die Herren Chevillot und Edwards, welche sich mit dieser sonderbaren Substanz beschäftigt haben, brachten zunächst in Erfahrung, daß sich ohne Mitwirkung der Luft kein Cameleon bilden kann; daß es sich im Sauerstoff leichter bildet als in der Luft, und daß es, während seiner Bildung, mehr Sauerstoff absorbirt, als das Kali allein absor-

biren würde. Hierauf veränderten sie die Mengenverhältnisse der zusammensetzenden Körper und sahen, daß das Cameleon eine um so hellgrünere und reinere Farbe zeigt, je weniger Manganoxyd und je mehr Kali man anwendet, und daß, durch Vermehrung des erstern und Verminderung des andern, bis sie sich hinsichtlich ihrer Mengen gleich sind, das Cameleon unmittelbar eine rothe Farbe annimmt, welches aufgelöst und abgeraucht schöne dem Carmim ähnliche Crystalle giebt, die an der Luft unveränderlich sind und die Fähigkeit besitzen, eine große Menge Wasser zu färben. Das Alkali befindet sich im völlig neutralisirten Zustande darin. Die erwähnten Chemiker gehen damit um, diese Versuche zu verfolgen, in der Hoffnung, die merkwürdigen Erscheinungen, welche das mineralische Cameleon darbietet, davon ableiten zu können.

Die Medizin wendet tagtäglich sowohl Wurzeln, Samen oder andere Theile der Pflanzen, als auch animalische Substanzen an, deren Wirkangen auf den thierischen Organismus sich auf eine ausgezeichnete Art bewährt haben, und welche gegen gewisse Krankheiten vortreffliche Mittel abgeben; allein diese heilbringenden Eigenschaften gehören nicht den sämmtlichen unmittelbaren Principen an, woraus diese Substanzen zusammengesetzt sind, sondern sie sind, im Gegentheil, gewöhnlich die ausschließliche Mitgift eines einzigen jener Principe; wenn es folglich der Chemie gelingt, dieses privilegirte Princip zu unterscheiden und die Mittel seiner Isolirung ausfindig zu machen, so leistet sie der Medizin einen um so größern Dienst, als die andern Bestandtheile, womit es vereinigt ist, seine Wirkung oft schwächen und sogar Nachtheile herbeiführen, welche den Gebrauch der Substanz, in welche es eingeht, beschränken.

So kennt man seit langer Zeit die Eigenschaft der Ipecacuanha,

Erbrechen zu erregen und ihre glücklichen Wirkungen in der Dysenterie; eben so weiß man durch die neuern Arbeiten des Herrn de Candolle, daß die in der Pharmacie unter dem Namen Ipecacuanha gebräuchlichen Wurzeln von sehr verschiednen Pflanzen herrühren, deren Kraft nicht immer gleich ist; nehmlich von einer Psychotria einer Calicocca und einem Veilchen (Viola); es kam folglich darauf an, welchem von den unmittelbaren Bestandtheilen dieser Wurzeln die heilbringende Kraft, wodurch sie so kostbar werden, angehört, weil sich auf diesem Wege allein der Grad ihrer jedesmaligen Wirksamkeit bestimmen und die besten Methoden ausmitteln lassen, sie zu ihrer Anwendung in der Medizin geschickt zu machen. Diese Aufgaben suchten die Herren Magendie und Pelletier durch eine sehr sorgfältige chemische Analyse und durch Versuche, die sie sowohl an Thieren als Menschen anstellten, zu lösen.

Nach einer durch den Aether bewirkten Entfernung einer öligen übelriechenden Materie behandeln sie die Ipecacuanha mit Alkohol, und erhalten auf diese Weise Wachs und eine eigenthümliche Substanz, die sie durch Wasser von diesem Wachse trennen. Der Rückstand enthält weiter nichts als Gummi, Amylon und Holzfaser.

Die Eigenschaft, Erbrechen zu erregen, gehört der im Alkohol und Wasser auflöslichen Substanz an, welche wegen ihrer Wirkung Emetine genannt worden ist. Sie zeigt sich unter der Gestalt durchsichtiger, braunröthlicher, fast geruchloser, in geringem Grade scharfer und bittrer Schuppen. An der Luft zerfließt sie und zeigt mehrere andere Charactere, welche ihr eigenthümlich zu seyn scheinen. In der passenden Gabe, zu zwei bis vier Gran angewendet, hat sie die Wirkungen der Ipecacuanha, aber nicht ihren ekelerregenden Geruch, welcher der öligen Substanz anhängt. Auf das Erbre=

chen, welches sie verursacht, folgt eine große Neigung zum Schlafen. In einer größern Gabe zu sechs bis zwölf Gran z. B. tödete sie Hunde nach heftigem Erbrechen und mehreren Stunden eines tiefen Schlafs.

Die Wurzel der braunen Ipecacuanha (Pysychotria emetica) enthält sechszehn Hunderttheile Emetine; aber der im Janern der nehmlichen Wurzel befindliche holzige Theil enthält nur etwas wenig mehr als ein Hunderttheil dieser Substanz. In der Rinde der grauen Ipecacuanha (Callicocca ipecacuanha) aber findet man nur vierzehn Hunderttheile und in der Wurzel der weißen Brechwurzel (Viola emetica) fünf Hunderttheile Emetine.

Das Opium oder der Saft der Mohnköpfe, dessen Anwendung in der neuern Medizin so allgemein geworden ist, besteht ebenfalls aus mehreren Principen; und troß den zahlreichen Arbeiten, welchen es bereits unterworfen worden war, hat Herr Sertuner, Apotheker zu Eimbeck in Hannover, doch neuerlich eine Säure, und was noch außerordentlicher ist, ein neues Alkali oder wenigstens eine Substanz darin entdeckt, welcher keine von den allgemeinen Eigenschaften der salzfähigen Basen abgeht. Dieser Substanz schreibt er die einschläfernde und giftige Kraft des Opiums zu und ertheilt ihr wegen derselben den Namen Morphin (Morphine).

Die genannte Substanz, welche bitter und crystallisirbar ist, der Hitze ausgesetzt zerfließt und sich im Wasser, selbst wenn es siedend ist, nur wenig, im Alkohol und Aether aber leicht auflösen läßt, bildet mit den meisten Säuren merkwürdige Neutralsalze, woraus sie durch das Ammoniak niedergeschlagen wird; am Feuer löst sie sich in Sauerstoff, Kohle, Wasserstoff und vielleicht auch in ein wenig Stickstoff auf. Die Säure, womit sie im Opium verbunden ist, hat

von Herrn Sertuner den Namen Meconsäure erhalten; allein seine Zeit erlaubte diesem Chemiker nicht, dieselbe einer genaueren und tieferen Untersuchung zu unterwerfen.

Herr Robiquet hat die Entdeckungen des Herrn Sertüner im Betreff dieser beiden Substanzen bestätigt; er fand, daß die Meconsäure in Alkohol und Wasser sehr auflöslich ist; daß sie mit den Alkalien Salze von verschiedner Auflösbarkeit bildet; daß sie dem schwefelsauren Kupfer eine schöne Smaragdfarbe verleiht u. s. w.; indeß überzeugte sich Herr Robiquet, gegen Herrn Sertuners Meinung, davon, daß das wesentliche aus dem Opium von Herrn Derone 1813 gewonnene Salz weder Morphin noch eine Verbindung des Morphins mit der Meconsäure ist; er hält es vielmehr für eine dritte Substanz, welche mit den beiden eben erwähnten im Opium zugleich befindlich sey.

Herr Sertuner hatte von dem im Alkohol aufgelösten Morphin sehr heftige zerstörende Wirkungen erfahren; aber wenn man es allein giebt, so wirkt es nicht stark. Herr Orfila hat es Hunden, in einer Gabe, in welcher das wässrige Extract des Opiums eine heftige Vergiftung herbeigeführt haben würde, ohne Nachtheil nehmen lassen. Alle auflösliche Morphinsalze wirken, im Gegentheil, mit der nehmlichen Intensität wie das Opium und führen dieselben Symptome herbei, während das von dem Morphin getrennte Opium seine Wirksamsamkeit verliert.

Folglich ist es das Morphin, welches man, um ein Surrogat für das Opium zu erhalten, in den einheimischen Pflanzen aufsuchen muß.

Herr Sage hat im Verlauf dieses Jahres vier Abhandlungen über das Seewasser herausgegeben; er nimmt ein besonderes Gas darin an, welchem er den Namen neptunisches

(neptunien), öliges (oleagineux), alkalinisches (alcalin) und geruchloses (inodore) Gas beilegt, und welches, nach ihm, verhindert, das man kein heilsames Getränke durch die Destillation aus dem Seewasser erhalten kann. Wir werden hierüber bald in Gewißheit seyn, indem der Capitän Freycinet beauftragt worden ist, auf seiner großen Reise, die er bereits unternommen hat, Versuche in Betreff dieses Gegenstandes anzustellen.

Jahr 1818.

In diesem Jahre hat sich die Chemie mit zwei neuen, in doppelter Hinsicht wichtigen Substanzen bereichert; indem die eine zugleich metallisch und alkalinisch ist, das heißt, indem ihr Oxyd ein neues feuerbeständiges Alkali abgiebt, und die andere metallisch und säuerungsfähig und zu gleicher Zeit dem Schwefel ähnlicher als irgend ein anderer Stoff ist.

Die erstere verdanken wir Herrn Arfvedson, einem jungen schwedischen Chemiker und Schüler des Herrn Berzelius. Er entdeckte sie in dem Petalit, einem Steine, der ihm jedoch nur drei bis fünf Hunderttheile lieferte; kurz darauf aber fand er im Triphan, einem andern Steine, acht Hunderttheile.

Diese Substanz giebt mit den meisten Säuren sehr schmelzbare Salze; ihre Verbindung mit der Kohlensäure in Fluß gebracht, greift die Platina fast eben so stark an als die salpetersauren Verbindungen der übrigen Alkalien und löst sich nur schwer auf; ihre Verbindung mit der Salzsäure zerfließt sehr leicht; das Salz, welches sie mit der Schwefelsäure bildet, crystallisirt ohne Sättigungs=Wasser. An Fähigkeit, die Säuren zu sättigen, übertrifft dieses Alkali alle andere, und geht in größerer Menge in die Salze ein, die es mit ihnen bildet.

Herr Arfvedson hat dieser von ihm entdeckten Substanz den Namen Lithion beigelegt, weil er sie in einem Steine gefunden hatte, während die beiden andern feuerbeständigen Alkalien zunächst aus Pflanzen gewonnen worden waren.

Die zweite Substanz ist von Herrn Berzelius selbst in einer Vitriol-Fabrik zu Falun in Schweden entdeckt worden. Auf dem Boden des Zimmers, wo man den aus Schwefelkiesen gewonnenen Schwefel verbrennt, setzt sich eine röthliche Masse ab, welche selbst größtentheils aus weiter nichts als Schwefel besteht, aber beim Verbrennen einen scharfen Meerrettiggeruch verbreitet. Da der eben erwähnte Geruch eins von den Kennzeichen des von Herrn Klapproth vor einigen Jahren entdeckten und mit dem Namen Tellur bezeichneten Metalls ist, so konnte man vermuthen, daß er von einer Vermengung dieses Metalls mit dem Schwefel herrühre. Indeß konnten weder Herr Berzelius noch Herr Gahn, welche jene rothe Masse zuerst untersuchten, Tellur aus ihr gewinnen. Der erstere brachte etwas davon nach Stockholm, um es einer genauen Prüfung zu unterwerfen, und fand eine sehr flüchtige und sehr leicht reducirbare Substanz darin, welche sich durch die Alkalien nicht niederschlagen ließ. Sie hat eine graue Farbe und glänzt sehr stark; sie ist hart, bröcklich und gleicht hinsichtlich ihres Bruchs dem Schwefel. Ihre specifische Schwere beträgt 3. 6. Sie giebt gerieben ein rothes Pulver, erweicht in der Siedehitze, schmilzt etwas über derselben, und bleibt einige Zeit hindurch, in demselben Maaßstabe als sie erkaltet, weich, knetbar und fadenziehend wie das Siegellack. Bei einer etwas stärkeren Hitze kocht sie, steigt als ein gelbliches Gas in die Höhe und setzt sich in Gestalt schönrother Blumen an, welche jedoch nicht oxydirt sind. In der Luft verflüchtigt sie

sich in einen rothen Rauch oder verbrennt mit einer blauen Flamme, wobei sie einen so starken Meerrettiggeruch verbreitet, daß der funfzigste Theil eines Grans hinreichen würde, um das geräumigste Zimmer zu verpesten.

Herr Berzelius hat dieser Substanz den Namen Selenium, nach dem griechischen Wort σεληνη (Mond), beigelegt, wodurch er zugleich an ihre Aehnlichkeit mit dem Tellur erinnert; eine Aehnlichkeit, welche zuletzt keiner andern Ursache als dem Vorhandenseyn eben dieses Seleniums, in dem bis jetzt untersuchten Tellur, zugeschrieben werden dürfte.

Als die Nachricht von diesen neuen Entdeckungen durch Herrn Gillet-Laumont, und bald darauf durch einen von Herrn Berzelius an Herrn Berthollet gerichteten Brief, der Academie mitgetheilt worden war, so beschäftigte sich Herr Vauquelin sogleich damit, Dasjenige, was das Alkali betraf, durch eigene Untersuchungen zu bestätigen; und seine Beobachtungen fügten einige nähere Aufschlüsse zu den von Herrn Arfvedson gegebnen Bestimmungen. Obgleich Herr Vauquelin nur eine kleine Quantität Petalit zu seiner Disposition hatte, so fand er doch nahe an sieben Hunderttheile Lithion darin.

Herr Berzelius verfolgte seine schöne Entdeckung des Seleniums mit aller Sorgfalt, welche sie verdiente. Er unterwarf seine Substanz den meisten chemischen Prüfungsmitteln und erfuhr hieraus ihr Verhalten mit denselben, und als er dieses Jahr nach Paris gekommen war, legte er seine Arbeit selbst mit der größten Ausführlichkeit in den Annales de Chimie nieder; er zeigt darin, daß das Selenium in jeder Hinsicht eine solche Substanz ist, welche zwischen den brennbaren und metallischen Substanzen in der Mitte steht.

Er hat vorzüglich eine Vergleichung derselben, auf der einen Seite mit dem Schwefel und dem Tellur und auf der

andern mit dem Chlor, dem Fluor und Jod angestellt; Substanzen, welche in dem letzten Zeitabschnitte mehrere Chemiker in die nehmliche Classe mit dem Schwefel haben stellen wollen, weil sie, durch ihre Verbindung mit dem Wasserstoff, eben so wie der Schwefel, Säuren gaben. Der Leser wird sich an Dasjenige erinnern, was wir hierüber in unsern Berichten von 1813 und 1814 gesagt haben, als wir von der neuen Theorie des Herrn Davy über die Säuren, die sich, seiner Meinung nach, ohne Sauerstoff bilden, Rechenschaft ablegten.

Als Herr Berzelius fand, daß die Verbindungen, sey es nun des Schwefels, oder des Tellurs, oder endlich des Seleniums, mit den Metallen und brennbaren Substanzen eine große Aehnlichkeit unter einander haben, und als er auf einer andern Seite sah, daß die Verbindungen des Jods und des Chlors mit diesen Körpern ebenfalls sowohl unter einander als auch mit den Säuren eine große Aehnlichkeit zeigen, ohne jedoch den ersteren im geringsten zu gleichen, so fällte dieser gelehrte Chemiker den Schluß, daß die erwähnten Körper zwei hinlänglich verschiedne Classen von Substanzen bilden, wobei er zu erkennen gab, daß er die Theorie des Herrn Davy keineswegs als erwiesen betrachtet.

Das Selenium ist nur in äußerst geringer Menge vorhanden; fünfhundert Pfund in der Fabrik zu Falun verbrannten Schwefels gaben nicht mehr als den dritten Theil eines Grans. In wie weit geringerer Menge muß es daher nicht im Schwefelkies enthalten seyn, wovon man den Schwefel schon getrennt hat. Herr Berzelius hat seitdem gefunden, daß es ungefähr den vierten Theil eines äußerst seltnen Silber- und Kupfer-Erzes bildet, welche man, ihres Geruchs wegen, für eine Tellurminer gehalten hatte, und die man früher aus dem jetzt verlassnen Schachte in der Provinz Smo-

land in Schweden gewann. Er fand auch einige kleine Stückchen, welche mit Kupfer ohne Silber verbunden waren.

Je mehr man über diese chemischen Elemente nachdenkt, welche auf die angegebne Weise, wie durch Zufall, von der Natur in kleinen Stückchen von so geringer Wirkung im Universum ausgestreut wären, daß das zarteste Verfahren der Kunst, und das tiefste Wissen kaum hinreichen, sie an das Tageslicht zu ziehen, um so mehr ist man geneigt zu glauben, daß ein noch tieferes Wissen ihnen in der Folge ihren Rang als Urstoffe entreißen wird.

Herr Gay-Lussac hat im Jahr 1811 über das färbende Princip des Berlinerblaus und über die Substanz, welche man seit einiger Zeit acide prussique (Blausäure) nennt, Versuche angestellt, durch welche sehr merkwürdige, und bisher ganz unbekannte Eigenschaften dieser Substanz, an den Tag gezogen worden sind; hierher gehört unter andern das kleine Intervall, welches zwischen ihrem Gefrier- und Verdampfungs-Punkte statt findet, und ihr fürchterlicher Einfluß auf den thierischen Körper. Dieser gelehrte Chemiker machte 1814, im Verfolg seiner Untersuchungen über diesen wichtigen Gegenstand, die Entdeckung, daß dieses Princip eine Wasserstoffsäure (hydracide) ist, das heißt, einer von den Körpern, welche, hinsichtlich ihrer äußern Wirkung, den Säuren gleichen, ob man gleich keine Spur von Sauerstoff darin finden kann, und die aus einer Verbindung des Wasserstoffs mit einem Radical hervorzugehen scheinen. Die Blausäure ist sogar die erste Wasserstoffsäure (hydracide) deren Radical man hinsichtlich seiner Elemente kennt, und Herr Gay-Lussac hat gefunden, daß es aus Kohle und Stickstoff in ziemlich gleichen Mengenverhältnissen zusammengesetzt ist. Er nannte dieses Radical Cyanogene (Blau-

stoff) und die damit gebildete Säure hydrocyanique (Wasserstoffblausäure), wegen ihrer Eigenschaft, das Eisenoxyd blau zu färben. Wir haben alle diese Entdeckungen in den Jahresberichten von 1811 und 1814 mitgetheilt.

Herr Vauquelin hat diesen Gegenstand von neuem behandelt, und dabei die, wie er seiner gewohnten Bescheidenheit gemäß sagt, von Herrn Gay-Lussac gebrochne Bahn verfolgt. Allein dieser Weg hatte noch Nebenzweige, welche nur einem Manne, wie Herr Vauquelin, nicht entgehen konnten.

Das gasförmige Cyanogen löst sich ungefähr in seinem fünftehalbfachen Volumen Wasser auf, und theilt ihm einen sehr stechenden Geruch und Geschmack mit, aber ohne es zu färben. Nach einigen Tagen färbt sich diese Auflösung zuerst gelb, hierauf braun, setzt einen braunen Stoff ab, nimmt den Geruch der Blausäure an und entwickelt, wenn man ihr Kali zusetzt, Ammoniak. Indeß kann sie in diesem Zustande noch kein Berlinerblau geben. Weitere Versuche zeigen, daß sie blausaures Kali (hydrocyanate), kohlensaures Ammoniak und mit einer dritten Säure, welche Vauquelin, ohne die Zusammensetzung ihres Radicals völlig bestimmt zu haben, Cyanique (Cyansäure) nennt, verbundnes Ammoniak enthält.

Es findet also eine Zersetzung des Wassers statt: sein Sauerstoff verbindet sich mit einem Theil des Blaustoffs (cyanogène) um Wasserstoffblausäure zu erzeugen; ein andrer Theil vereinigt sich mit dem Stickstoff, um Ammoniak zu bilden; der Sauerstoff dieses nehmlichen Wassers bildet mit einem Theil der Kohle des Blaustoffs Kohlensäure. Die dritte Säure rührt von irgend einer Verbindung derselben Gattung her; indeß bleibt immer noch Kohle und Stickstoff übrig, welche dieser Sauerstoff, weil er nicht in hinreichender Menge

vorhanden ist, nicht in Säure verwandeln kann, und welche die braune Masse des Bodensatzes geben.

Die alkalinischen Oxyde bringen ähnliche Wirkungen hervor, aber weit schneller. Sehr viele andere Anwendungen des Blaustoffs auf die Oxyde, Metalle und brennbaren Substanzen haben Herrn Vauquelin nicht weniger interessante Resultate geliefert. Die wichtigste Frage, die sie lösen konnten, war die, ob das Berlinerblau ein Blaustoff-eisen (cyanure) oder ein Wasserstoffblausauressalz sey, das heißt, eine Verbindung des Eisenoxyds mit dem Blaustoff, oder vielmehr mit der Wasserstoffblausäure. Nun beobachtete Herr Vauquelin, daß das mit Cyanogen geschwängerte Wasser das Eisen auflösen kann, ohne es in Berlinerblau zu verwandeln, und ohne daß eine Entwicklung von Kohlensäure statt findet, wohl aber mit Zurücklassung von Berlinerblau in der nicht aufgelösten Portion, und daß die Wasserstoffblausäure das Eisen oder sein Oxyd, ohne die Vermittelung der Kalien oder Säuren, in Blau verwandelt; er schloß hieraus, gegen Herrn Gay-Lussacs Meinung, daß das Berlinerblau ein blausaures Eisensalz sey, und daß sich, wenn man Eisen dem mit Cyanogen geschwängerten Wasser aussetze, zu gleicher Zeit Cyansäure, durch welche ein Theil des Eisens aufgelöst werde, und Wasserstoffblausäure bilde, welche einen andern Theil desselben in Blau verwandele.

Er stellt sogar Folgendes als allgemeine Regel fest, nehmlich, daß die Metalle, welche so wie das Eisen, bei der gewöhnlichen Temperatur das Wasser zersetzen können, wasserstoffblausaure Salze bilden, und daß diejenigen, welche dieses Vermögen nicht besitzen, wie das Silber und der Merkur, bloß Cyanüren bilden.

Jedermann weiß, daß die meisten Säuren durch Verbin-

dungen des Sauerstoffs mit gewissen Substanzen, welche man Radicale nennt, gebildet werden, daß, je nachdem eine größere oder geringere Quantität Sauerstoff in die Verbindung eingeht, die gebildete Säure verschiedne Eigenschaften zeigt, und daß sie endlich Benennungen erhalten, welchen die heutigen Chemiker eine gewisse Regelmäßigkeit verliehen haben und die durch ihre Endigung den Grad der Oxydirung anzeigen.

So bildet der Stickstoff durch successive Zusätze von Sauerstoff, das salpetrige Gas, die salpetrige Säure und die Salpetersäure; und in unserm Bericht von 1816 haben wir noch von andern, hinsichtlich ihrer Mengenverhältnisse verschiednen, von den Herren Gay-Lussac und Dulong entdeckten Verbindungen gesprochen.

Herr Thénard hat erst vor kurzem Versuche angestellt, woraus hervorgeht, daß sich mehrere Säuren mit einem weit größeren Verhältniß Sauerstoff verbinden können, als dasjenige ist, welches man bisher für das Maximum betrachtet hatte. Als er mit Vorsicht überoxydirten Baryt in Salpetersäure aufgelöst, und durch Schwefelsäure gefällt hatte, so erhielt er eine mit dem überschüssigen Sauerstoff des Baryts verbundne Salpetersäure, oder, mit andern Worten, oxygenirte Salpetersäure. Durch Mittel, welche Herr Thénard näher angiebt, kann man sie so sehr concentriren, daß sie erhitzt ihr eilffaches Volumen Sauerstoff giebt; und, nach der Berechnung dieses gelehrten Chemikers, würde diese neue Verbindung aus einem Volumen Stickstoff und einem dreifachen Volumen Sauerstoff bestehn. Die Wasserstoffchlorinsäure oxydirt sich auf demselben Wege, und nimmt dann ganz besondere Eigenschaften an. Auf das Silberoxyd angewendet, bildet sie Wasser und ein Chlormetall (Chlorure), und ihr freigewordner Sauerstoff erzeugt ein eben so lebhaftes Aufbrausen

als wenn man eine Säure auf ein kohlensaures Alkali gießt.

Die Schwefel- und Fluß-Säure lassen sich ebenfalls oxydiren, ja man kann sogar alle diese Säuren ein oder mehrere Male überoxydiren. Es befinden sich einige darunter, welchen Herr Thénard auf diese Weise nach und nach sieben bis funfzehn Dosen Sauerstoff zugesetzt hat. Er zwang die Wasserstoffchlorinsäure ihr dreißigfaches Volumen Sauerstoff zu absorbiren. Nichts gleicht alsdann der Effervescens, welche der Contact des Silberoxyds darin verursacht. Vermittelst dieser mit Sauerstoff überschwängerten Säuren und durch ähnliche Proceduren kann man auch Erden und Metalloxyde überoxydiren. Herr Thénard hat sogar das Wasser überoxydirt, indem er nach und nach Barytwasser in oxygenirte Schwefelsäure goß; die Schwefelsäure verbindet sich mit dem Baryt, schlägt sich mit ihm nieder und überläßt dem Wasser seinen Ueberschuß an Sauerstoff. Auf die eben beschriebne Weise oxygenirtes Wasser erstarrt im luftleeren Raume zu Eis oder verdünstet darin, ohne seinen Sauerstoff zu verlieren; dieser concentrirt sich, im Gegentheil, darin so lange, bis das Wasser sein vierzigfaches oder funfzigfaches Volumen davon absorbirt hat: aber durch das Kochen wird er ihm wieder entrissen; die Kohle, das Silber, das Silberoxyd und mehrere andere Metalloxyde bewirken, daß es mit einer lebhaften Effervescens in die Höhe sprudelt; und was das merkwürdigste bei der Sache ist, ein so schneller Uebergang einer so beträchtlichen Stoffmenge erzeugt nicht nur keine Kälte sondern erhitzt die Flüssigkeit vielmehr in einem ziemlich hohen Grade. Herr Thénard ist der Meinung, daß die Electricität bei dieser Erscheinung ihre Hand im Spiele habe.

Wir wissen jetzt durch die berühmten Versuche des Herrn Davy, daß die Alkalien nichts anders sind, als äußerst brennbare Metalloxyde; und durch die Versuche der Herren Thénard und Gay-Lussac haben wir erfahren, daß man sie vermittelst der Kohle und einer sehr hohen Temperatur in ihren metallischen Zustand zurückführen kann. Von diesen großen Entdeckungen ist in unserm Jahresberichte von 1808 die Rede gewesen.

Herr Vauquelin bemerkte, als er vor kurzem Antimonium durch alkalinischen Fluß reducirt hatte, daß dieses Metall, in Wasser geworfen, eine große Menge Wasserstoffgas gab, und das Wasser alkalinisch wurde. Andere Metalle, auf dieselbe Art reducirt, boten ihm die nehmliche Erscheinung dar. Er schloß hieraus, daß ein Theil des angewendeten Alkalis sich, während der Operation, mit dem Ammoniak in metallischer Gestalt verbinde und das Wasser zersetze, um wieder in den oxydirten Zustand zurückzukehren; allein er mußte hieraus auch noch den Schluß ziehen, daß die Gegenwart eines Metalls die Reducirung des Alkalis begünstige: denn auf eine andere Weise würde das letztere, bei einer so schwachen Wärme, keineswegs die metallische Gestalt haben annehmen können.

Wir haben im vorhergehenden Jahresberichte von den Versuchen der Herren Chevillot und Edouard über jene merkwürdige Verbindung des Manganoxyds mit dem Kali gesprochen, welche man wegen der Leichtigkeit, womit sie kurz nach einander verschiedne Farben annimmt, mineralisches Caméléon nennt.

Die eben erwähnten jungen Chemiker fanden in weiterem Verfolg ihrer Arbeiten, daß das Natrum, der Baryt und der Strontian durch ihre Vereinigung mit dem Mangan-

oxyd und durch Absorption von Sauerstoff eben so wie das Kali verschiedne Arten solcher Cameleone geben können. Indeß beschäftigten sie sich hauptsächlich mit demjenigen Cameleon des Kalis, worin das letztere vollkommen neutralisirt ist, und welches eine schöne rothe Farbe zeigt; sie machten die Beobachtung, daß die im hohen Grade brennbaren Körper mit großer Energie auf diese Farbe einwirken; daß sie dieselbe zersetzen und sich oft mit einer starken Detonation entzünden; sogar der Phosphor erzeugt mit ihr durch den bloßen Stoß eine solche Detonation. Auf einer andern Seite zersetzt sich dieses rothe Cameleon, wenn man es dem Feuer unterwirft, und giebt Sauerstoff, schwarzes Manganoxyd und grünes Cameleon, worin das Kali vorherrscht.

Sie schließen aus diesen Thatsachen, daß durch die Dazwischenkunft des Sauerstoffs, bei der Bildung des Cameleons, bewirkt werde, daß sich das Mangan in einem höheren Grade oxydirt und in eine wirkliche Säure verwandelt: demnach wäre das Cameleon ein mangansaures Kali (Magnanésiate de potasse), und das rothe Cameleon insbesondere ein vollkommen neutrales mangansaures Kali, und das grüne endlich ein mangansaures Salz mit Ueberschuß an Kali. Indeß gelang es ihnen nicht, diese Säure, deren Existens sie nicht läugnen, zu isoliren; aber sie haben zahlreiche Versuche angestellt, welche ihre im vorhergehenden Jahre ausgesprochne Meinung, daß das grüne Cameleon sich vom rothen bloß durch einen größern Gehalt an Kali unterscheide, zu bestätigen scheinen.

Man mag nun Säuren auf das grüne Cameleon gießen, oder dem rothen Alkali zusetzen, so wird doch jedesmal ein Umtausch ihrer Farbe bewirkt; allein durch das Kochen und Schütteln kann das grüne Cameleon ebenfalls von seinem Ueberschuß an Kali befreit, und seine grüne Farbe in die rothe

verwandelt werden. Mehrere Säuren, im Ueberschuß hinzugefügt, zersetzen ebenfalls das Cameleon gänzlich, indem sie sich des Kalis bemächtigen, den Sauerstoff desselben frei machen und das Mangan als schwarzes Oxyd niederschlagen. Der Zucker, die Gummen und andere Substanzen, welche fähig sind, den Sauerstoff davon zu trennen, zersetzen das Cameleon ebenfalls, dasselbe geschieht, wenn man es der Luft aussetzt; die öfters genannten Chemiker schreiben die zuletzt erwähnte Erscheinung den fremden Körpertheilchen zu, welche in der Atmosphäre schweben, und die, wenn sie in die Auflösung fallen, ihr ebenfalls einen Theil des ihr wesentlichen Sauerstoffs entziehen.

Der Kobalt und das Nickel sind zwei Halbmetalle, die sich nur sehr schwer rein erhalten und vorzüglich nicht leicht von einander trennen lassen; indeß muß eine solche Vorbereitung oder Trennung statt finden, wenn man ihre Eigenschaften genauer bestimmen will. Herr Laugier, welcher sich, zur Erreichung dieses Zweckes, der im neusten Zeitabschnitt bekannt gemachten Methoden bediente, fand dessen ohngeachtet im Nickel noch unzweideutige Spuren von Kobalt. Um auch diese letzten Spuren zu entfernen, löst er die Mischung in Ammoniak auf und fällt durch Sauerkleesäure; löst das durch diese Operation erhaltene sauerkleesaure Nickel- und Kobalt-Salz im concentrirten Ammoniak wieder auf und setzt die Auflösung der Luft aus. In demselben Maßstabe als sich das Ammoniak verflüchtigt, setzt sich sauerkleesaures, mit Ammoniak vermischtes Nickel auf dem Boden ab. Durch wiederholtes Crystallisiren befreit man die Flüssigkeit gänzlich vom Nickel; so daß nichts weiter in ihr zurückbleibt, als eine aus sauerkleesaurem Kobalt und Ammoniak bestehende Verbindung, welche sich leicht reduciren läßt. Die geringe

Quantität Kobalt, welche im Nickelpräcipitat zurückgeblieben ist, läßt sich durch einige successive Auflösungen in Ammoniak davon trennen: auf diese Weise erhält man durch eine und dieselbe Operation zwei Metalle im Zustande der Reinheit.

Der Milchzucker, mit Salpetersäure behandelt, giebt eine Säure, welche Scheele entdeckt hat, und die seitdem Schleimsäure genannt worden ist, weil sie durch die Einwirkung der Salpetersäure auf die Gummen und Schleime ebenfalls erhalten wird. Wenn man diese Säure der Luft aussetzt, so sublimirt sich eine braune salinische Substanz von sehr starkem Geruche, welche auf Kohlen geworfen mit Flamme verbrennt und im Wasser und Alkohol auflöslich ist. Herr Tromsdorf, welcher diese sublimirte Substanz einer besondern Untersuchung unterworfen hat, glaubte Bernsteinsäure, brenzliche Weinsteinsäure, Essigsäure und verschiedne andere Stoffe in ihr zu finden; Herr Houtou-Labillardière bemerkte bei Durchlesung der Tromsdorfschen Arbeit, daß dieser Chemiker seiner Bernsteinsäure Charactere zuschreibt, welche sich von denen, die diese Säure wirklich darbietet, bedeutend unterscheiden, und schritt deswegen zur Wiederholung der erwähnten Untersuchungen.

Er las der Academie einen Aufsatz vor, worin er beweist, daß diese vorgebliche Bernsteinsäure eine neue Säure ist, welcher er den Namen brenzliche Schleimsäure (pyromucique) beilegt. Wenn man sie von dem Oele und von der Essigsäure, die mit ihr vermischt sind, befreit, so crystallisirt sie leicht, ist weiß, geruchlos und von einem ziemlich starken sauren Geschmack, schmilzt bei 120° (hundertgrädige Scala), verflüchtigt sich bei einer noch höheren Temperatur, zieht keine Feuchtigkeit an, löst sich in siedendem Wasser in reichlicherer Menge auf als in kaltem; und wenn

man sie in ihre Bestandtheile zerlegt, so erhält man ungefähr neun Volumina Kohlendunst, drei Volumina Wasserstoff und zwei Volumina Sauerstoff. Herr Houtou-Labillardière beschreibt die Verbindungen dieser Säure mit verschiednen Basen sehr sorgfältig, und alle Erscheinungen, welche er anführt, dienen zur Bestätigung seiner Behauptung.

Herr Chevreul hat seine Untersuchungen über die fetten Körper, womit wir unsern Leser schon mehrere Male unterhalten haben, mit neuen wichtigen Zusätzen bereichert. Nachdem er in Erfahrung gebracht, daß die in den Gallensteinen enthaltne Substanz, welche er Cholesterine nennt, mit den Alkalien keine Seife bildet, wodurch sie sich wesentlich von den Fetten unterscheidet, glaubte er wahrzunehmen, daß der Wallrath, welchen er Cetine genannt hat, sich durch die Einwirkung der Alkalien in eine Säure verwandele, welche einer von jenen beiden Säuren, die dieselben Alkalien in den Fetten erzeugen, nehmlich derjenigen, die er Margarinsäure (margarique) nennt, ähnlich sey; daß sie aber eine weit geringere Sättigungsfähigkeit besitze als die Margarinsäure. Er hielt es daher für nöthig dieser neuen Säure einen besondern Namen zu geben und nannte sie daher Cetinsäure (cetique). Allein genauere Versuche überzeugten ihn, daß seine Cetinsäure nichts anders ist als Margarinsäure, deren Eigenschaften durch einen Ueberrest nicht sauren Fettes verhüllt sind. Aber der Delphin-Thran, auf die angegebne Weise behandelt, das heißt, durch die Alkalien in Seife verwandelt, gab Herrn Chevreul, außer den beiden Säuren, welche alle Fette liefern, wirklich eine dritte besondere Säure, welche er Delphinsäure (delphinique) nennt, und die man aus dem gewöhnlichen im Handel vorkommenden Fischthran nicht bereiten kann.

Es ist noch zu bemerken, daß sich der Sauerstoff in diesen neuen dreifachen, aus den Fetten gewonnenen Säuren nicht zeigen kann, und daß sie, in Bezug auf die gewöhnlichen vegetabilischen Säuren, z. B. die Essig- und Sauerklee-Säure Dasjenige sind, was im Thierreiche die Wasserstoffsäuren des Herrn Davy in Rücksicht auf die schon früher bekannten Mineralsäuren, die Salpetersäure, die Schwefelsäure u. s. w. sind.

Die Cochenille, jenes merkwürdige Insect, welches wegen seines färbenden Stoffs ein so wichtiger Handelsartikel geworden ist, war von den Chemikern noch nicht mit der ihr gebührenden Aufmerksamkeit untersucht worden. Die Herren Pelletier und Caventou unterwarfen diesen brauchbaren Artikel ihren Untersuchungen und fanden, daß der so merkwürdige färbende Stoff, welcher den Hauptheil desselben bildet, darin mit einer besondern thierischen Substanz, einem dem gewöhnlichen ähnlichen Fette und mit verschiednen Salzen gemischt ist. Nach Entfernung des Fettes durch Aether und Behandlung des Rückstandes mit siedendem Alkohol, lassen sie den letztern erkalten oder langsam abrauchen, und erhalten auf diese Weise den nur noch mit etwas Fett und animalischer Substanz vermischten Stoff, welchen man von der eben erwähnten Beimischung durch abermaliges Auflösen vermittelst des Alkohols in der Kälte, welcher die animalische Substanz zurückläßt, und durch die Vermischung der Auflösung mit Aether, welcher den färbenden Stoff in einem sehr reinen Zustande daraus niederschlägt, befreien kann.

Jedermann weiß, daß dieser Stoff ein sehr schönes Roth giebt, welches die erwähnten Chemiker Carmin genannt haben. Er schmilzt bei 50°, schwillt sodann auf und zersetzt sich, ohne Ammoniak zu geben; im Wasser ist er sehr auf-

löslich, der Alkohol löst ihn nur schwer und der Aether nur durch den Zusatz eines Fettes auf. Die Säuren verwandeln dieses schöne Carminroth zunächst in Hochroth und darauf in Gelb; die Alkalien hingegen, und im allgemeinen alle Protoxyde verwandeln es in Violett; der Alaun entreißt es dem Wasser.

Diese Versuche erklären mehrere Proceduren der Färbekunst und der Farben-Bereitung, und insbesondere den Vorgang, welcher beim Scharlach-Färben und bei der Verfertigung des Carmins und des Lacks statt findet.

Der Lack wird bloß aus Carmin und Alaun gebildet; er hat die natürliche Farbe des Carmins, nehmlich die carmoisinrothe. Der Carmin ist eine dreifache Zusammensetzung aus animalischer Substanz, Carminstoff und Säure, welche letztere seine Farbe erhöht. Durch die Einwirkung der Salzsäure wird das Carmoisinroth der Cochenille in eine schöne Scharlachfarbe verwandelt.

Die am meisten in die Augen fallenden Ursachen der atmosphärischen Erscheinungen, die Dichtigkeit der Luft, ihre Feuchtigkeit, ihre Wärme und ihre Electricität scheinen hauptsächlich von dem Einflusse der Sonne abhängen zu müssen; aber die Unregelmäßigkeit ihrer Wirkungen, in unsern Climaten, beweist hinlänglich, daß sie noch andern Einflüssen gehorchen, und daß sie noch mit andern unbekannten Ursachen complicirt sind; diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß die Meteorologie bis jetzt unter allen Zweigen der Naturlehre derjenige zu seyn scheint, welcher sich am wenigsten dem Grade von Gewißheit nähert, wodurch sie zu einer positiven Wissenschaft erhoben werden könnte.

Herr von Humboldt bemerkt, daß, wenn man je hoffen dürfte, ihre Gesetze genauer zu bestimmen, dieses bloß dadurch

geschehen könne, daß man ihre Erscheinungen in denjenigen Climaten untersucht, wo sie sich mit der größten Einfachheit und Regelmäßigkeit darbieten; und dieses geschieht ohne Widerspruch in der heißen Zone, welche aus diesem Grunde die Wahl des Beobachters fixiren muß.

Schon zwischen den Wendekreisen war es möglich, die Gesetze der kleinen stündlichen Veränderungen des Barometers zu erkennen; in der heißen Zone aber sind die Dürre und die Regengüsse, so wie die Richtung der Winde, in jeder Jahreszeit unveränderlichen Regeln unterworfen.

Herr von Humboldt hat seine Aufmerksamkeit auf das Verhältniß gerichtet, welches zwischen der Neigung der Sonne und dem Anfang der Regenzeit im nördlichen Theil der Zone statt findet. In demselben Maßstabe als sich die Sonne dem Parallelkreise eines Ortes nähert, weichen die Nordstürme der Windstille und den Südostwinden. Die Durchsichtigkeit der Luft nimmt ab; die ungleiche Brechungskraft ihrer Schichten bewirkt, daß die Sterne 20° über dem Horizont funkeln. Bald sammeln sich die Dünste zu Wolken; die positive Electricität in der untern Atmosphäre zeigt sich nicht mehr so beständig; während des Tages läßt sich das Brüllen des Donners hören; Platzregen folgt auf Platzregen; die Stille der Nacht wird bloß durch heftige Südwestwinde unterbrochen

Herr von Humboldt erklärt diese Erscheinungen durch die größere oder geringere Ungleichheit, welche zwischen diesem Theil der heißen Zone und der benachbarten gemäßigten statt findet. Wenn sich die Sonne südlich vom Aequator befindet, so herrscht für die nördliche Hemisphäre der Winter. Die Luft der gemäßigten Zone ist von der der heißen im höchsten Grade verschieden. Sie verbreitet sich hier fortwährend in kühlen und gleichförmigen Strömungen, welche die warme und feuchte Luft in die oberen Regionen der Atmosphäre trei-

ben, von wo sie nach derselben gemäßigten Zone zurückkehrt, daselbst das Gleichgewicht wiederherstellt und die Feuchtigkeit absetzt: auch ist die mittlere Wärme während der Dürre stets 5 bis 6° geringer als in der Regenzeit; aber die Südwestwinde äußern nicht dieselben Wirkungen wie die Nordwinde, weil sie aus einer weit wasserreichern Hemisphäre kommen, über welcher sich der obere Luftstrom nicht auf die nehmliche Weise zerstreut als in der nördlichen Hemisphäre.

Herrn Moreau de Jonnés verdanken wir einige nähere, aus seiner Correspondens entlehnte Nachrichten über den heftigen Sturm, welcher am 21. September dieses Jahres auf den Antillen so viele Verwüstungen angerichtet hat; es ging diesem Sturme eine völlige Windstille voraus; er nahm seine Richtung durch Norden nach Nordosten, und von diesem Puncte aus bließ er mit der größten Heftigkeit. Herr de Jonnés bemerkt bei dieser Gelegenheit, daß der Orkan vom 20. October des vorhergehenden Jahres aus Südosten kam und daß sich zwischen diesen beiden Puncten südlich und nördlich ein Zwischenraum von 90° befindet, von wo aus nie ein Luftstrom kommt. Auf die Bewegung der Luft folgte völliges Zurückweichen des Meeres welches die Schiffe mit sich fortriß; indeß bemerkte man keine außerordentliche Bewegung des Barometers. Eine traurige Bemerkung ist die, daß sich der Einfluß, welchen man in diesen Gegenden den Alles verheerenden Orkanen auf die Reinigung der Luft von schädlichen Dünsten zuschreibt, bei dieser Gelegenheit nicht bestätigt hat, und daß den Verheerungen des gelben Fiebers kein Einhalt gethan worden ist.

Derselbe Beobachter hat dem Institut auch eine Nachricht über die in diesem Jahre auf den Antillen stattgefundenen Erderschütterungen mitgetheilt. Sie waren deswegen merkwürdig, weil sie eine Art von Periodicität zeigten. Vom

Monat Dezember bis zum Monat Mai ereigneten sich acht solche Erschütterungen, und zwar in jedem Monat eine, mit Ausnahme des Aprils, in welchem zwei statt fanden, und alle des Nachts zwischen 9 und 11 Uhr.

Jahr 1819.

Dem hiesigen Aufenthalte des Herrn Berzelius, des berühmten schwedischen Chemikers, Correspondenten unsrer Academie und neuerdings erwählten Secretärs der Academie der Wissenschaften in Stockholm, während eines Theils dieses Jahres, verdanken wir eine französische Uebersetzung seines interessanten Werkes über die Theorie der chemischen Verhältnisse und über den chemischen Einfluß der Electricität, eines Werkes, worin er sich mit der nähern Bestimmung der beiden Fundamentalpunkte der Chemie beschäftigt; nehmlich mit der relativen Anordnung der elementarischen Theilchen der Körper, sobald sie zu einer festen Verbindung gelangt sind und mit der impulsiven Kraft, wodurch sie in diesen Zustand versetzt werden, oder welche sie zwingt, ihren ersten Zustand zu verändern und sich zu neuen Verbindungen, entweder unter einander selbst, oder mit Körpertheilchen andrer Arten zu gestalten.

Der Verfasser beginnt mit den neuen von den Chemikern aufgefundnen Gesetzen über die Mengenverhältnisse, in welchen die verschiednen Verbindungen der nehmlichen Substanzen statt finden.

Die Meinung, daß die Identität der chemischen Eigenschaften jeder zusammengesetzten Substanz von der Identität der Art und des Mengenverhältnisses der sie bildenden Elemente abhänge, war so natürlich, daß man sie schon weit früher angenommen hatte, ehe sie noch durch strenge Beweise als wahr erwiesen werden konnte. Ja, man suchte eine lange

Zeit hindurch nicht einmal nach Beweisen, indem man sich mit dieser unbestimmten und allgemeinen Ansicht begnügte.

Indeß verschafften die Versuche von Bergmann über die gegenseitige Fällung der Metalle, die von Wenzel und vorzüglich die Richterschen, über die wechselseitige Zersetzung verschiedner Salze durch doppelte Wahlverwandtschaft, dieser Art und Weise die Zusammensetzung der Körper zu betrachten, nach und nach eine größere Genauigkeit; sie bewiesen, daß gewisse Oxyde, gewisse Neutralsalze, nur durch bestimmte Mengenverhältnisse ihrer constitutiven Theile zu einem bestimmten und characteristischen Zustande gelangen; aber etwas später vernachlässigten die Chemiker diese Gattung von Untersuchungen, indem sie ausschließlich mit den durch die neue Theorie der Verbrennung veranlaßten Streitigkeiten beschäftigt waren.

Herr Berthollet war der erste unter uns, welcher sich in seinem berühmten Werke (Statique chimique) diesen Gegenstand ernstlich angelegen seyn ließ. Er erkannte bald das aus den Wenzelschen und Richterschen Versuchen hervorgehende Princip, daß die salzfähigen Säuren und Basen, eine jede in ihrer Art, beständige Sättigungs-Capacitäten besitzen, und daß, wenn eine Base, z. B. eine zweimal größere Menge einer gewissen Säure sättigt, als dieses eine andere Base vermag, dieselbe auch von jeder andern Säure eine zweimal größere Säure sättigen könne, und umgekehrt. Allein Herr Berthollet war nicht der Meinung, daß sich zwei Substanzen immer nur in bestimmten Mengenverhältnissen vereinigen müßten: „Wenn diese Mengenverhältnisse," sagt er, „in gewissen Fällen bestimmt sind, so rührt dieß davon her, weil Umstände eintreten, welche die chemische Thätigkeit unterbrechen, wohin man z. B. das Streben in den festen Zustand überzugehn, oder die Gasgestalt anzuneh-

men, rechnen muß; außerdem fährt jene Thätigkeit fort, die Körper zu verbinden, und nichts steht im Wege, daß sie dieselbe nicht in allen nur erdenkbaren Mengenverhältnissen mit einander vereinigen könnte."

Ueber diesen Gegenstand erhob sich zwischen Herrn Berthollet und einem andern unsrer Collegen, Herrn Proust, eine lebhafte Streitigkeit. Der letztere behauptete, daß die Berthollet'sche Ansicht blos für die einfachen Auflösungen, z. B. die eines Neutralsalzes im Wasser, gültig sey; daß hingegen die wirklichen Verbindungen zwischen zwei nehmlichen Substanzen nur in bestimmten Mengenverhältnissen statt finden könnten; und daß, wenn die Analysen bisweilen das Gegentheil zu beweisen schienen, die Täuschung von einem Gemenge herrühre, welches aus dem Ueberschuß des einen der Elemente mit der wirklich verbundenen Masse bestehe; einem Gemenge, welches von einer eigentlich sogenannten Verbindung (chemischen Verbindung) himmelweit verschieden sey, und sich leicht davon unterscheiden lasse. Ja er behauptete sogar, daß sich ein jedes Metall nur in zwei Verhältnissen mit dem Sauerstoff verbinden könne; eine zu ausschließliche Behauptung, welche zu gleicher Zeit mit den Berthollet'schen Ansichten von Herrn Thénard wiederlegt worden ist.

Die Ansichten des Herrn Dalton über die Art und Weise, auf welche sich die Molecüle mit einander verbinden können, veranlaßten in England noch genauere Untersuchungen. Die schönen Versuche des Herrn Wollaston bewiesen gewissermaßen auf eine definitive Weise, daß nicht nur die verschiednen characteristischen Verbindungen zwischen zwei gegebnen Substanzen in bestimmten Mengenverhältnissen statt finden, sondern auch, daß sich die Quantitäten der einen, welche sich nach und nach mit der andern vereinigen können,

um diese Verbindungen zu bilden, durch ganze und ziemlich kleine Zahlen ausdrücken lassen.

Kurze Zeit darauf, bewieß Herr Gay-Lussac daß sich alle Gase, dem Volumen nach, in einfachen Verhältnissen und dergestalt mit einander verbinden, daß ihre anscheinende Zusammenziehung ebenfalls in einem einfachen Verhältniß mit ihrem primitiven Volumen steht. Wenn sich die Volumina in einfachen Verhältnissen mit einander befinden, so ist dieses auch mit den Gewichten der Fall. Auf einer andern Seite ist es, da man mehrere flüssige und feste Körper in Gase verwandeln kann, und da sich alle, ohne Ausnahme, in diesen Zustand würden versetzen lassen, wenn man sie einer hinreichend starken Hitze aussetzt, ganz in der Ordnung, wenn man annimmt, daß die Gesetze der Zusammensetzung auch für diese Körper gelten. Demnach ließe sich aus der Entdeckung des Herrn Gay-Lussac diese ganze Lehre von den vielfachen Proportionen folgern.

Herr Berzelius, welcher durch seine eignen Versuche viel dazu beigetragen hat, die Anzahl der Thatsachen zu vermehren, worauf in der gegenwärtigen Zeit diese Lehre beruht, sucht in dem Werke, wovon wir Rechenschaft ablegen, eine Theorie daraus zu folgern oder, was auf eins hinausläuft, dieselben durch eine Theorie darzustellen; denn bei dergleichen Materien können die Theorien nichts weiter seyn als die Darstellung der gesammelten Thatsachen.

Herr Berzelius bedient sich in dieser Absicht der Sprache der Corpuscular-Philosophie; er nimmt an, daß die homogenen Substanzen aus Atomen oder Stofftheilchen bestehen, welche ohne Zweifel nicht absolut oder metaphysisch untheilbar wären, die sich aber durch keine mechanische Kraft in noch kleinere Theilchen trennen ließen.

Sobald die chemischen Kräfte ebenfalls aufhören, eine

Trennung zu bewirken, so hat man es, wie sich Herr Berzelius ausdrückt, mit dem einfachen Atom zu thun, das heißt, mit einem Stofftheilchen, welches nicht nur unzertheilbar und unzerreibbar, sondern auch für uns unzersetzbar ist, und zwar in der weitesten Bedeutung dieses Wortes. Die chemisch einfachen aber von verschiednen Arten herrührenden Atome bilden, indem sie sich mit einander verbinden, zusammengesetzte Atome.

In dem unorganischen Reiche geht die erste Ordnung der Zusammensetzung nur aus der Atomenvereinigung zweier Arten hervor; in dem organischen Reiche hingegen sind immer wenigstens drei Arten mit einander vereinigt. Die zusammengesetzten Atome der ersten Ordnung vereinigen sich ihrerseits zu zusammengesetzten Atomen der zweiten, und diese zu Atomen der dritten und selbst der vierten Ordnung; allein das Streben der Atome, sich mit einander zu vereinigen, nimmt nach demselben Maßstabe ab, als ihre Zusammensetzung zunimmt.

Es bedarf sogar zu seiner Fortdauer, sobald es einen gewissen Grad der Zusammensetzung überschritten hat, solcher Umstände, die der Mensch nicht in seiner Gewalt hat; und obgleich die Natur in früheren Zeiten in den Eingeweiden unsers Erdballs Mineralien von einer äußerst complicirten und dennoch chemisch homogenen Verbindung gebildet haben mag, und vielleicht auch noch bildet, so sind wir doch keinesweges im Stande, durch die flüchtigen Operationen unsrer Laboratorien etwas Aehnliches hervorzubringen.

Man begreift, daß diese Vorstellungsweise, nach welcher die Elemente der Körper, oder mit andern Worten, die verschiednen Atome, die man sich übrigens noch, ein jedes in seiner Art, von gleicher äußrer Gestalt und Größe denken muß, zu zwei und zwei oder zu drei und drei mit einander

in Gruppen zusammentreten, oder kürzer, Vereinigungen bilden, in die sie in einer, durch den Raum, welchen sie vermöge ihrer äußern Gestalt einnehmen können, bestimmten Anzahl eingehen, sich sehr gut mit der Regel der vielfachen Proportionen verträgt, und sogar eine Art von allgemeiner Erklärung derselben an die Hand giebt; allein man begreift auch, daß die Regel der vielfachen Proportionen selbst, und folglich die sich darauf beziehende Theorie, von der Bestimmung des einfachen Atoms abhängt, welche nicht ohne alle Beimischung von Hypothese statt finden kann.

In der That nimmt man zur Basis dieser Bestimmung die Allen bekannten Verbindungen, worin das Element, dessen einfaches Atom bestimmt werden soll, in der kleinsten verhältnißmäßigen Quantität[1]) vorhanden ist; und man findet alsdann gewöhnlich, daß das Hinzutreten der ferneren Quantitäten dieser Substanz, welche bestimmte Zusammensetzungen erzeugen, nach der Regel der Multipla durch ganze Zahlen statt findet. In einigen seltnen Fällen, wo man auf Bruchzahlen stößt, sieht man sich, um die Regel keine Ausnahme erleiden zu lassen, genöthigt, anzunehmen, daß es unbekannte Verbindungen giebt, worin sich die Substanz, welche einen Bruch bildet (Substance fractionnaire), in einer noch kleinern Quantität vorhanden ist, als in irgend einer von den bekannten Verbindungen. Man nimmt dem zu Folge ein hypothetisches Atom an, dessen bestimmte Verbindungen in der That unter die Regel der Multipla durch ganze Zahlen zurückkehren. Unter den Verbindungen welche der Stickstoff mit dem Sauerstoff bildet, giebt es einige, z. B. die salpetrige Säure und die Salpetersäure, in welche er in dem Verhältniß von $1\frac{1}{2}$ und $2\frac{1}{2}$ eingeht; wenn aber der Stickstoff

1) Im Original steht Qualité, was auf jedem Fall ein Druckfehler ist.

ein zusammengesetzter Körper wäre, welcher schon die Hälfte seines Volumens Sauerstoff enthielte, so würden sich diese Bruchzahlen in die ganzen Zahlen 4 und 6 verwandeln. Nun ist man aber für diesen besondern Fall, in vielfacher Hinsicht, hinlänglich berechtigt, die erwähnte Zusammensetzung anzunehmen; indem mehrere andere Versuche, und namentlich diejenigen, in welchen man das Ammoniak vermittelst der galvan'schen Säule zersetzt, anzukündigen scheinen, daß der Stickstoff eben so wie die feuerbeständigen Alkalien ein Metalloxyd ist.

So wie man sich über die Verbindung verständigt hat, worin das einfache Atom einer jeden Substanz zu finden sey, braucht man nur noch anzunehmen, daß sie alle das nehmliche Volumen haben, um ohne Schwierigkeit die verhältnißmäßige Schwere der Atome einer jeden Art und selbst die der zusammengesetzten Atome bestimmen zu können.

Herr Berzelius hat eine Tabelle verfertigt, worauf das Sauerstoffatom als Einheit angenommen ist, und in deren Sprache sich alle bekannte Analysen ohne Schwierigkeit wiedergeben ließen. Man findet hier die Regel der vielfachen Proportionen überall bestätigt.

Auf den übrigen Seiten seines Buchs sucht sich Herr Berzelius Rechenschaft von den Ursachen zu geben, welche die Atome einander nähern oder von einander trennen, oder mit andern Worten; er sucht auf das Princip der chemischen Wirkung selbst zurückzukommen.

Jedermann weiß jetzt, daß sich die ganze Chemie auf die Verwandtschaften zurückführen läßt, worunter die mächtigste und wichtigste diejenige ist, welche durch die Verbrennung erzeugt wird. Eben so ist es allgemein bekannt, daß die seit dreißig Jahren herrschende Lavoisiersche Theorie jede Verbrennung einer Verbindung des Sauerstoffs mit den Körpern,

und die sich dabei erzeugende Wärme, der Entwickelung des latenten Wärmestoffs zuschreibt, welcher diesen Sauerstoff vor seiner Verbindung in gasförmigem Zustande erhielt: eine Erklärung, welche, um vollkommen richtig zu seyn, noch erfordern würde, daß das Product der Verbindung gerade so viel Wärme verloren hätte, als sich unter freier Gestalt gezeigt haben würde.

Nun stimmt aber die Erfahrung bei weitem nicht mit dieser Rechnung überein.

Bei mehreren Verbrennungen bilden die freigewordne und die im latenten Zustande im Product der Verbrennung zurückbleibende Wärme, zusammengenommen, eine weit größere Quantität, als diejenige war, welche der Sauerstoff und der verbrannte Körper enthielten. Bisweilen findet sogar der Fall statt, wie z. B. bei der Verbrennung des Sauerstoffgases, daß das Product der Verbrennung, nehmlich das Wasser, für sich allein fast doppelt so viel latente Wärme enthält als die beiden Gase, woraus es zusammengesetzt ist, vor der Verbrennung zusammengenommen besaßen. Diese Verbrennung hätte nun aber nach der gegebnen Erklärung Kälte erzeugen sollen, und doch weiß Jedermann, daß sie eine außerordentlich große Menge Wärme entwickelt.

Herr Berzelius nähert diesen Erscheinungen sehr viele andere, bei welchen irgend eine chemische Verbindung eine beträchtliche Wärme erzeugt, ohne daß dabei ein Gas fixirt würde, oder eine Zustands-Veränderung, oder irgend eine andere von denjenigen Ursachen statt fände, welche, wie man heutzutage weiß, geeignet sind, einige Theile der latenten Wärme in Freiheit zu setzen. Die Talkerde z. B. erhitzt sich bei ihrer Vereinigung mit der concentrirten Schwefelsäure oft bis zum Rothglühn; die Vereinigung des Schwefels mit den

Metallen erzeugt eben so gut Feuer als die Verbindung des Sauerstoffs mit den Metallen und dem Schwefel selbst.

In der Lavoisierschen Theorie wird der Sauerstoff auch als die allgemeine Ursache der Erzeugung der Säuren angenommen; Herr Berzelius erinnert in dieser Hinsicht an Das, was jetzt viele Versuche beweisen, daß nehmlich die Oxydirung zur Erzeugung von Säuren nicht nur nicht nothwendig ist, sondern daß sie sogar in einer großen Anzahl von Fällen statt der Säuren salzfähige Basen liefert, und daß sie mit einem und demselben Körper, je nach der Menge des Sauerstoffs, welche sich fixirt, bald eine Säure, bald eine Base geben kann.

Man ist daher, nach seiner Meinung, durchaus genöthigt, sowohl hinsichtlich der Erzeugung der Wärme bei den chemischen Versuchen, als auch hinsichtlich der Acidität, nach allgemeineren und einen höhern Rang behauptenden Ursachen als diejenigen einnehmen, welche in der Fixirung des Sauerstoffs begründet sind, kurz, nach Ursachen zu suchen, unter denen die Verbrennungen und die Säuerungen durch den Sauerstoff als besondere Fälle stehen. Herr Berzelius glaubt durch die Entdeckung der chemischen Wirkung der Electricität, eine Entdeckung, wozu er selbst so vieles beigetragen hat, auf die Erkennung dieser Ursachen geführt worden zu seyn. Die galvanische Säule löst, wie man weiß, jede chemische Verbindung in ihre Elemente auf, indem sie das eine derselben nach dem positiven und das andere nach dem negativen Pole treibt. Der Sauerstoff, die Säuren und die Körper, welche sich in ihren Wirkungen eben so verhalten wie sie, begeben sich bei ihrer Entwickelung an den positiven Pol, denn der negative stößt sie zurück: sie verhalten sich also im Augenblicke ihrer Entwickelung, wie negativ electrische Körper.

Herr Berzelius nennt diese Substanzen negativ=electrische. Das Gegentheil findet für den Wasserstoff, für die Alkalien und für die salzfähigen Basen statt, welche Herr Berzelius positiv=electrische Substanzen nennt. So ziemlich allgemein sprechen sich diese Wirkungen bei jeder Substanz um so deutlicher und nachdrücklicher aus, je energischer ihre Verwandtschaften in der Richtung derjenigen Classe sind, welcher sie angehören; und eben so, wie das nehmliche Oxyd abwechselnd, je nach den Körpern, deren Einwirkung man es aussetzt, die Rolle einer Säure oder eines Alkalis zu spielen im Stande ist, kann auch eine Substanz in Bezug auf eine zweite negativ=electrisch und in Bezug auf eine dritte positiv=electrisch seyn. Der Sauerstoff, dessen Verwandtschaften so allgemein und so stark sind, ist auch derjenige Körper, dessen electrisch=chemische Beschaffenheit am deutlichsten hervortritt; in der That zeigt er sich in Bezug auf alle andre Körper negativ=electrisch.

Zur Erklärung dieser beständigen Disposition, einen bestimmten electrischen Character anzunehmen, nimmt Herr Berzelius seine Zuflucht zu einer vor einiger Zeit von Herrn Erman beobachteten Erscheinung. Es geschieht nehmlich bisweilen, daß die Polarisirung der Electricität auf eine ungleiche Weise statt findet, und daß ein Pol über den andern den Sieg davon trägt.

Von diesem Uebergewicht des einen Pols über den andern in den Molecülen, von dieser Unipolarität, wie sie Herr Berzelius nennt, dürfte also ihre Verhaltungsweise, in Bezug auf die Säule, so wie ihr Streben, sich mit einander zu vereinigen, das heißt, ihre chemische Wirkung abhängig seyn.

Demnach würde die Verbindung, oder mit andern Worten, die gegenseitige Neutralisirung der chemischen Agentien, den beiden Electricitäten nicht nur ähnlich, sondern, nach

Herrn Berzelius, sogar eine directe Wirkung derselben seyn; die Wärme und das Glühen, welche durch die chemische Verbindung erzeugt werden, würden von derselben Beschaffenheit seyn wie diejenigen, welche der Blitz oder die electrische Erschütterung hervorbringt, und Das, was man stärkere chemische Verwandtschaft nennt, würde weiter nichts seyn als eine größere Intensität der Polarisirung.

Bei den oxydirten Körpern hängt der electrisch-chemische Charakter gewöhnlich vom Radical und nicht vom Sauerstoff ab; hierin liegt der Grund, daß die Oxydirung nicht nothwendiger Weise Säuren erzeugt, hierin liegt ferner der Grund, daß mit gewissen Radicalen, z. B. mit dem Kali und Natrum, selbst der höchste Grad der Oxydirung nicht bis zur Acidität gelangen kann; hierin liegt endlich der Grund, daß man auf sehr innige Verbindungen von Substanzen stößt, welche sich gegenseitig eben so verhalten, wie dieses mit Säuren und Basen der Fall seyn würde, obgleich weder die eine noch die andere, so lange sie nicht mit einander verbunden sind, die gewöhnlichen Eigenschaften einer Säure zeigt.

Diese Art zu sehen hat einige Aehnlichkeit mit den Ideen, welche der selige Winterl, der schon im ersten Theile dieses Werkes erwähnte ungarische Chemiker, zu Anfange dieses Jahrhunderts in seinen Prolusiones chimiae seculi XIX bekannt gemacht hatte; allein Winterl stützte sich nur auf falsche Versuche oder unsichre metaphysische Speculationen, welche keineswegs geeignet waren, ihm die Beistimmung von Männern zu erwerben, welche an einen strengen Gang in den Wissenschaften gewöhnt waren.

Herr Berzelius hat auf die Principe, wovon wir so eben Rechenschaft abgelegt haben, eine Classification der chemischen Körper gegründet und dieser zu gleicher Zeit eine vollkommnere Nomenclatur angepaßt. Diese, schon hinsichtlich

der einfachen Körper ziemlich schwere Arbeit, war, hinsichtlich der zusammengesetzten, mit nicht geringeren Schwierigkeiten verknüpft.

Man weiß, daß die französische Nomenclatur, welche jetzt fast ganz allgemein geworden ist, die Zusammensetzung der Körper gerade so darstellte, als man sie sich in der Zeitepoche dachte, wo man die Benennungen dieser Körper schuf. Seitdem haben die chemischen Entdeckungen bedeutende Umänderungen der angenommenen Ansichten herbeigeführt. Körper, die man für einfach hielt, sind als zusammengesetzte erkannt worden; andere, in welchen man nur eine oder zwei Verschiedenheiten in den Proportionen ihrer Grundbestandtheile unterschied, haben zahlreiche, sehr characteristische und sehr bestimmte Proportionen dargeboten, welche insgesammt mit besondern Namen bezeichnet zu werden verdienten: weswegen eine Vervielfältigung sowohl der Substantiven als auch der adjectiven Endigungen erforderlich war. Es mußten für die Salze Benennungen erfunden werden, welche nicht nur die Art ihrer Säuren und ihrer Basis, nebst dem Grade der Oxydirung der einen oder der andern, sondern auch ihr gegenseitiges Mengenverhältniß anzeigten. Aehnliche Mittel mußten auch für die Verbindungen der brennbaren Körper ausgedacht werden.

Herr Thomson hatte schon eine ähnliche Arbeit unternommen; Herr Berzelius legt einen neuen Versuch vor, welcher ihm methodischer zu seyn scheint: wobei er jedoch die Bemerkung macht, daß man, sobald die respective Anzahl der Atome eines jeden Elements bekannt seyn würde, darin ein noch einfacheres und strengeres Nomenclatur-Princip finden werde.

Eine noch wichtigere Anwendung seiner Grundsätze hat Herr Berzelius auf die Classificirung der Mineralien gemacht.

So wie man einmal der Kieselerde und verschiednen Oxyden eine Theilnahme an der Rolle der Säuren zugestanden hatte, reihten sich alle erdige Verbindungen gleichsam von selbst in die Classe der Salze, und auf einer andern Seite lieferten die Gesetze der vielfachen Proportionen eine Art von Regulator und Probirstein für die mineralogischen Analysen, indem sie die Unterscheidung der wesentlichen Bestandtheile eines Minerals von den zufälligen Gemengen, welche seine Reinheit trüben, unterstützen.

Herr Berzelius theilt die Substanzen, woraus die Masse des Erdballs besteht, in solche, welche, nach dem Gesetz der unorganischen Natur, durch die Vereinigung mehrerer binären Zusammensetzungen gebildet sind, und in solche, welche, nach dem Gesetz der organischen Natur, aus ternären Zusammensetzungen bestehen. Alle Nebenumstände scheinen in der That zu beweisen, daß die Substanzen der letztern Classe dem Leben ihren Ursprung verdanken.

Die Liste der chemisch-einfachen Substanzen begreift drei Ordnungen: den Sauerstoff, die acht brennbaren nicht metallischen Körper, und die jetzt bekannten zwei und vierzig Metalle, worunter die der Kalien und Erden mit begriffen sind.

Herr Berzelius ordnet alle diese Substanzen nach dem Grade ihrer negativ-electrischen Intensität, so daß eine jede derselben in Bezug auf die, welche auf der Liste unter ihr stehen, negativ-electrisch, und in Bezug auf diejenigen, welche über ihr stehen, positiv-electrisch ist. Sie werden die Häupter von eben so vielen mineralogischen Familien, die sich bilden lassen, wenn man entweder alle Verbindungen, worin diejenige, welche man der Familie an die Spitze stellt, die Rolle einer Basis spielt, das heißt, positiv-electrisch ist, oder diejenigen nimmt, worin sie die Rolle der Säure spielt oder negativ-electrisch ist.

Der Verfasser hat seine Methode in einem zweiten Werke auseinandergesetzt, welches er, während seines Aufenthalts in Paris, unter dem Titel, Nouveau Système de Minéralogie, ebenfalls in's Französische hat übersetzen lassen; er giebt darin, außer seinen allgemeinen Ansichten und außer seiner methodischen Tabelle, auch einige Versuche von der Art und Weise, wie er sich eine jede Familie zu behandeln vorgenommen hat.

Dergleichen Schriften, wie gering auch immer ihr Umfang seyn mag, werden doch äußerst wichtig, wenn sie eine so neue und so viel versprechende Bahn eröffnen. Wir haben es daher für unsre Schuldigkeit gehalten, den Inhalt des von Herrn Berzelius herausgegebnen Werkes etwas ausführlicher mitzutheilen.

Die Herren Gay-Lussac und Walther haben, indem sie die Regel der vielfachen Proportionen verfolgten, die Liste der Substanzen, welche durch die verschiednen Verbindungen ihrer Elemente erzeugt werden, bereichert.

Sie entdeckten eine Säure, welche durch die Vereinigung des Schwefels mit dem Sauerstoff gebildet wird, aber sowohl von der Schwefelsäure als von der schwefeligen Säure, zwischen welchen sie in der Mitte steht, verschieden ist. Auch nennen sie diese Chemiker Unterschwefelsäure (acide hypo-sulfurique) und ihre Salze Unterschwefelsaure-Salze (hyposulfates). Sie bildet sich, wenn man schwefeligsaures Gas durch Wasser streichen läßt, welches Mangan-Peroxyd schwebend erhält. Auf diese Weise erhält man schwefelsaures und unterschwefelsaures Mangan; diese Salze, durch Baryt zersetzt, geben unterschwefelsauren Baryt, welcher ein auflösliches Salz ist, endlich läßt man Kohlensäure in

die Auflösung dringen, welche sich mit dem Baryt verbindet und mit ihm niederschlägt.

Die Unterschwefelsäure ist geruchlos; die Luftpumpe und die Hitze zersetzen sie in schwefelige Säure und Schwefelsäure; ihre Salze, mit dem Baryt, dem Kalke u. s. w., sind auflöslich. Ihre Analyse giebt zwei Theile Schwefel, fünf Theile Sauerstoff und eine gewisse Menge Wasser, welches für ihre Existenz unentbehrlich zu seyn scheint.

Dergestalt giebt der Schwefel mit einem Verhältniß Sauerstoff die Unterschwefelige-Säure, mit zwei Verhältnissen die Schwefelige-Säure; mit zwei und einem halben die Unterschwefelsäure und mit dreien die Schwefelsäure.

Wir haben schon im vorhergehenden Jahresbericht das sinnreiche Verfahren erwähnt, wodurch es Herrn Thénard gelungen ist, die Menge des Sauerstoffs, welche die Säuren und das Wasser absorbiren können, beträchtlich zu vermehren. Die von diesem geschickten Chemiker erhaltnen Resultate sind vorzüglich rücksichtlich der Oxydirung des Wassers äußerst merkwürdig. Durch Vermehrung der Vorsichtsmaßregeln und durch äußerst zarte Operationen bewirkte er, daß diese Flüssigkeit ihr sechzehnfaches Volumen Sauerstoffgas absorbirte und auf diese Weise völlig damit gesättigt wurde. Das Wasser enthält in diesem Zustande doppelt so viel Sauerstoff als zu seiner Bildung wesentlich erforderlich ist. Es ist beinahe um die Hälfte dichter als das gewöhnliche Wasser; und wenn man etwas davon in das letztere gießt, so sieht man es, Trotz dem, daß es sich leicht darin auflöst, zunächst wie eine Art Syrup mitten durch dasselbe hindurch strömen; es greift die Epidermis an, macht sie weiß und verursacht Stechen; ja die Haut würde durch eine längere Berührung sogar zerstört werden; auf der Zunge verursacht

es eine Empfindung, welche sich der des Brechweinsteins nähert; jeder Tropfen, welchen man auf das trockne Silberoxyd fallen läßt, erfährt eine Explosion, wobei sich Wärme und Luft entwickeln; viele andere Oxyde, und verschiedne Metalle erzeugen, wenn man sie sehr fein zertheilt hat, ähnliche Wirkungen: es reißt sich dann jedesmal etwas von dem mit dem Wasser vereinigten Sauerstoff los; und bisweilen verbindet sich ein Theil dieses freigewordnen Sauerstoffs mit dem Metalle, wenn dieses nehmlich leicht oxydirbar ist. Mehrere animalische Substanzen, und unter andern der Faserstoff und das Parenchym einiger Eingeweide, besitzen eben so wie die Metalle das Vermögen den Sauerstoff aus dem Wasser zu entwickeln, ohne eine Veränderung zu erleiden, was vorzüglich dann geschieht, wenn das oxydirte Wasser mit gewöhnlichem verdünnt ist.

Die zuletzt erwähnte Beobachtung gehört keineswegs der gewöhnlichen Chemie allein an; sie ist auch von großer Wichtigkeit für die Physiologie, weil man daraus sieht, wie gewisse feste Theile, deren es sehr viele in den belebten Körpern giebt, durch ihre blose Berührung auf eine Flüssigkeit wirken und dieselbe in neue Producte verwandeln, ohne selbst etwas davon zu absorbiren oder ihr etwas abzutreten, ja, mit einem Wort, ohne irgend eine Veränderung in ihrer eignen Beschaffenheit zu erleiden. Ein geübter Verstand bemerkt auf der Stelle die ganze Analogie dieser Erscheinung mit denen der Secretionen, welche, so zu sagen, die ganze lebende Oeconomie umfassen.

Wir haben in unserm Berichte vom Jahr 1817 von der neuen salzfähigen oder alkalinischen Basis gesprochen, welche Herr Serturner im Opium entdeckt und mit dem Namen

Morphin bezeichnet hat, weil sie es ist, welcher das Opium seine einschläfernden Eigenschaften verdankt.

Die Herren Pelletier und Caventou, zwei junge Chemiker, die mit unermüdlichem Eifer diejenigen unmittelbaren Principe der officinellen Substanzen auszumitteln suchen, worin ihre medizinischen Eigenschaften enthalten sind, haben zwei andere Stoffe derselben Gattung entdeckt, welche ebenfalls auf die Liste der Alkalien aufgenommen werden müssen. Der erste, welchen sie Strychnin genannt haben, ist zunächst in der Sanct-Ignazbohne, der Frucht einer Pflanze aus der Gattung Stryohnos, entdeckt worden; unsere Chemiker fanden sie hierauf in der Brechnuß (nux vomica), welche eine andere Art der eben erwähnten Gattung ist; und eben so im Holze einer dritten Art, welches gewöhnlich unter dem Namen Schlangenholz (bois de couleuvre) vorkommt. Man erhält das Strychnin, wenn man die genannten Substanzen mit siedendem Alkohol behandelt und entweder durch kaustisches Kali fällt, oder auch den Alkohol, nachdem man ihn mit Wasser verdünnt hat, erkalten läßt, ohne sich weiter darum zu kümmern. Das Strychnin zeigt sich unter crystallinischer Gestalt in kleinen Schuppen. In kaltem Wasser ist es fast unauflöslich, aber sehr auflöslich im Alkohol; sein Geschmack ist außerordentlich bitter; es verschafft den durch Säuren gerötheten Pflanzen-Säften ihre blaue Farbe wieder und besitzt alle Haupteigenschaften der Alkalien. Zersetzt liefert es Sauerstoff, Wasserstoff und Kohle; Stickstoff hat man nicht darin entdecken können. In den Vegetabilien, von welchen wir sprechen, findet man es, gerade so wie das Morphin im Opium, mit einer eigenthümlichen Säure verbunden.

Die Herren Pelletier und Caventou haben mit großer Sorgfalt die Neutralsalze beschrieben, welche das Strychnin mit verschiednen Säuren bildet; wobei sie vorzüglich darauf

bedacht waren, ihre Wirkung auf den animalischen Organismus zu beobachten. Diese Wirkung ist eben so beschaffen wie die der Brechnuß, aber von einer weit furchtbareren Intensität: die kleinsten Quantitäten, verschluckt oder unter die Haut gebracht, tödten in wenigen Minuten unter Starrkrampf und Verzuckungen. Dieselben Wirkungen erzeugt der Saft des Upas, eine andere Art der Gattung Strychnos, berühmt durch den Gebrauch, welchen die Bewohner von Java zur Vergiftung ihrer Waffen davon machen. Die Herren Leschenaud, Magendie und Delile haben 1811 mehrere Versuche mit diesem Gifte angestellt, die wir zu seiner Zeit mitgetheilt haben.

Der zweite von Pelletier und Caventou entdeckte Stoff, ist von alkalinischer Beschaffenheit und wird aus der Angustura (brucea antidyssenterica) gewonnen. Da die Wirkung dieser Pflanze in vieler Hinsicht der der Brechnuß gleicht, so suchten unsre beiden Chemiker das Strychnin darin; allein die Substanz, die sie darin fanden, zeigte sich etwas von jenem verschieden. Sie löst sich weit leichter im Wasser auf; ihr Geschmack ist zugleich bitter und scharf, und ihre Wirksamkeit ist geringer. Die Herren Pelletier und Caventou nannten dieses neue Alkali Brucin; und die Versuche, welchen sie die Neutralsalze unterwarfen, in deren Zusammensetzung es eingeht, zeichnen sich durch dieselbe Genauigkeit aus, und sind nicht weniger merkwürdig als diejenigen, welche sie über das Strychnin angestellt haben

Wir bedauern, daß wir dem Leser keine ausführliche Mittheilung derselben vorlegen können; indeß erlauben wir uns wenigstens zu bemerken, daß die Hinzufügung dieser neuen Gattung von Alkalien, welche durch die Vegetation erzeugt werden und aus Sauerstoff, Wasserstoff und Kohle zu-

sammengesetzt sind, für die Chemie selbst, hinsichtlich ihrer allgemeinen Theorie, von der größten Wichtigkeit ist. Man sieht hieraus, daß die Natur ähnliche Wirkungen durch die entgegengesetztesten Mittel hervorbringen kann. Das Kali, das Natrum, der Baryt und vielleicht alle mineralische salzfähige Basen sind Metalloxyde; das Ammoniak ist eine Zusammensetzung aus Wasserstoff und Stickstoff; und siehe, wir haben jetzt salzfähige Basen, in welche weder Stickstoff noch Metall sondern blos Wasserstoff, Kohle und Sauerstoff eingehen, also dieselben Elemente, welche ohne Zweifel in andern Mengenverhältnissen, in zwanzig andere Gattungen von vegetabilischen Principen eingehen, die nicht die geringste Aehnlichkeit mit den Alkalien haben.

Zu den drei hinlänglich bestätigten Arten, dem Morphin, dem Strychnin und dem Brucin, muß man noch das von Herrn Boullai aus den Cockelkörnern gewonnene, so wie auch das von Herrn Vauquelin in dem Seidelbast (daphne mezereum) beobachtete Princip zählen; denn wir müssen hier bemerken, daß Herr Vauquelin der erste war, welcher eine Substanz dieser Art vermuthete; und er würde, wenn er etwas länger bei seiner Vermuthung stehen geblieben wäre, ohne Zweifel der Entdecker dieser neuen Classe von Zusammensetzungen gewesen seyn.

Herr Chevreul setzt schon seit langer Zeit mit unermüdeter Beharrlichkeit seine Versuche über die fetten Körper fort. In diesem Jahre hat er die Butter untersucht.

Wenn man sie bei einer Temperatur von 60 Graden geschmolzen erhält, kann man noch den Molken ähnliche Portionen davon trennen; der obere Theil, welcher vollkommen durchsichtig ist, besteht aus der wirklichen Butter im reinsten Zustande; er gerinnt bei 32 Graden. Der Alkohol löst ein wenig davon auf und nimmt alsdann bisweilen einen sau-

ren Character an. Die Seifenbildung verwandelt ihn eben so wie das Schweinfett, aber in etwas verschiednen Verhältnissen, in Margarinsäure, Oelsäure und süßes Princip. Diese Seife hat überdieß einen unangenehmen und nicht leicht vertilgbaren Geruch, welcher ihr eigenthümlich ist, wovon man sie aber durch wiederholtes Waschen befreien kann. Herr Chevreul hat zwei besondere Principe darin entdeckt.

Durch eine bedeutende Reihe von Versuchen ist Herr Chevreul schon zu einer Art Classification der fetten Körper gelangt. Die einen erleiden, eben so wie die Cholesterine, durch die Einwirkung der Alkalien, keine Veränderung; andere, wie die Cetine, werden nur zum Theil davon gesäuert; noch andere, wie z. B. die Steatine und Eleatine, werden in süßes Princip, Margarinsäure und Oelsäure verwandelt. Endlich giebt es auch einige, wie z. B. die Butter und den Delphinthran, welche noch überdieß flüchtige Säuren geben.

Man hat mehrere Male auf den Alpen Schnee von einer mehr oder weniger lebhaft rothen Farbe beobachtet, und diese Farbe hat sehr verschiedne Meinungen über ihre Ursachen veranlaßt.

Dieselbe Erscheinung ist auf den nördlichen Küsten der Baffins-Bai beobachtet worden, welche im vorhergehenden Jahre, unter der Anführung des Capitain Roß, von den Engländern besucht worden ist. Wir verdanken dieser Expedition eine gewisse Quantität von dergleichen gefärbten Schnee herrührenden Wassers: durch das Microskop ließen sich kleine rothe Kügelchen darin entdecken; und Herr Decandolle, welcher der Academie eine Flasche davon überreicht hat, unterwarf dasselbe mehreren Versuchen, woraus er schließen zu dürfen glaubt, daß seine Farbe von einer animalischen Substanz herrührt.

Jahr 1820.

Herr Moreau de Jonnès, welcher die Antillen in jeder Beziehung betrachtet, hat dieses Jahr die Academie mit mehreren Gegenständen beschäftigt, welche die Meteorologie der genannten Inseln betreffen.

Wenn man einen mittlern Zeitraum von sechs Jahren annimmt, so findet man, daß sich die Zahl der Regentage auf Martinique und Guadeloupe auf 230 beläuft, worunter sich 30 bis 40 durch anhaltenden und sehr starken Regen auszeichnen. Diese Zahl verhält sich zu der der Regentage in Paris wie fünf zu drei. Wenn man die sämmtlichen Antillen in diese Vergleichung eingehen lassen wollte, so würde sich die Anzahl ihrer Regentage, im Vergleich mit der Anzahl der Regentage zu Paris, wie sieben zu vier verhalten; die mittlere Wassermenge auf Guadeloupe und Martinique beläuft sich auf 216 Centimeter (80 Zoll), sie ist unter die verschiednen Gegenden und unter die verschiednen Monate des Jahres ziemlich unregelmäßig vertheilt. In den höher gelegnen Theilen regnet es häufiger, was Herr de Jonnès weniger der hohen Lage selbst als den benachbarten Wäldern zuschreibt. Wenn der Wind von den Gebirgen dieser Inseln weht, fällt daselbst der meiste Regen, weil die Berge nicht hoch genug sind, um die Wolken abzuhalten.

Martinique hat den 16. October eine mehr wegen ihrer Dauer als wegen ihrer Stärke merkwürdige Erderschütterung erlitten, welche während eines heftigen Sturmes erfolgte. Sie verursachte keinen Unfall: aber man konnte sich bei dieser Gelegenheit davon überzeugen, daß das gelbe Fieber nicht, wie man dieß sehr oft behauptet hat, von den Dünsten herrührt, welche sich während der Erderschütterung entwickeln.

Sainte-Lucie, welche durch einen sehr tiefen und sieben französische Meilen breiten Canal davon getrennt ist, nahm an dieser Erschütterung keinen Theil. Zu gleicher Zeit erzeugten reichliche Regengüsse, welche die drei vorhergehenden Tage hindurch angehalten hatten, große Verwüstungen, sie rissen an abhängigen Stellen ganze Felder mit ihren Zuckerpflanzungen mit sich fort und trennten ungeheure Basalt-Blöcke los, durch deren Herabstürzen mehrere Individuen getödet wurden.

Obgleich die Anzahl der herabgefallnen Meteorsteine ziemlich groß ist, und ob man gleich diese Erscheinung mit hinlänglicher Sorgfalt bestätigt hat, um jeden Zweifel an der Wahrheit derselben aus dem Wege zu räumen, so reichen doch die einzelnen Beobachtungen, welche diese Steine veranlaßt haben, noch keineswegs hin, um alle Umstände, wovon ihr Herabfallen begleitet ist, genau angeben zu können.

Herr Fleurieu de Bellevue, welcher Gelegenheit gehabt hatte diejenigen Meteorsteine zu untersuchen, welche im Monat Juni 1819 in der Umgegend von Jonzac, im Departement de la Charente-Inférieure, herabgefallen sind, hat der Academie eine Abhandlung vorgelegt, worin er nach einer ausführlichen Beschreibung derselben und einer umständlichen Angabe der während ihres Herabfalles gemachten Beobachtungen, die interessanten Thatsachen, welche er berichtet, zu erklären sucht; er wurde hierbei auf die Bestreitung einiger von den Hypothesen derjenigen Physiker geführt, welche sich am meisten mit diesem Gegenstande beschäftigt haben.

Der Himmel war heiter, und die Sonne stand bereits seit zwei Stunden über dem Horizont, als man mehrere Donner-Schläge vernahm, die von einem leuchtenden unregelmäßig gestalteten aber länglichen Meteor herrührten, welches sehr schnell eine gerade, dem Anschein nach 50 bis 60°

über dem Horizont erhabne Linie von N. N. W. nach S. S. O. durchlief. In demselben Augenblicke erfolgte in einem Umfange von mehreren Tausend Toisen ein Steinregen. Einer von diesen Steinen wog sechs Pfund, und alle zeigten eine mehr oder weniger eckige Gestalt. Ihre specifische Schwere war etwas geringer als die der übrigen Meteorsteine, von welchen sie sich auch noch durch den Mangel an Nickel unterscheiden, wie dieß Herr Laugier durch seine Analyse dieser Steine bestätigt hat. Sie bestehen aus einem crystallinischen Aggregat von zwei Substanzen, einer im allgemeinen mattweißen und sehr zarten und einer andern graugrünlichen, undurchsichtigen, härteren und spärlicheren als die erste, worin sie ziemlich regelmäßig ausgestreut ist. Man gewahrt kein Eisentheilchen in diesen Steinen, und der Magnet zieht sie nur sehr wenig an. Ihre Charactere sind demnach dieselben wie die des zu Stannern in Mähren gefallnen Meteorsteins, welchem sie auch noch durch die glasartige und glänzende Schicht gleichen, wovon sie umgeben sind. Diese Art Firniß zeigt ebenfalls wichtige Eigenschaften, welche zu einigen Ideen über die Bewegung, mit welcher diese Steine während ihres Fallens begabt sind, Veranlassung gegeben haben; man bemerkt nehmlich mehrere Streifen daran, welche von einem gemeinschaftlichen Puncte auszugehen, sich von einander abweichend zu verbreiten und an den Rändern einer der breitesten Flächen zu endigen scheinen; Herr Fleurieu nennt diese Fläche, die breite oder große Fläche; auf ihr vereinigen sich die genannten Streifen, um eine gleichförmige und hervorspringende Kante zu bilden. Man glaubt eine dicke Flüssigkeit zu erblicken, die, nachdem sie längst der abhängigen Theile, welche ihr die schrägen Flächen des Steins darbieten, herabgeflossen und da, wo sich diese Flächen endigen, stehen geblieben, vertrocknet ist. Auf diesen Umstand stützt sich Herr

Fleurieu am meisten, um die Richtung, welche diese Steine bei ihrer Bewegung verfolgen, zu bestimmen. Er glaubt 1) daß die Kruste, von welcher sie umgeben sind, sich nur erst während ihrer Bewegung habe gestalten können; 2) daß diese Bewegung einfach, und 3) daß dieselbe für die große Fläche dieser Steine senkrecht gewesen seyn müsse.

Als er hierauf den Ursprung der öfters erwähnten Steine untersuchte, wurde er auf die Widerlegung der von Herrn Chladni aufgestellten Hypothese geführt, welcher annimmt, daß die Meteorsteine, bei Durchwanderung unsrer Atmosphäre eine mehr oder weniger beträchtliche Schmelzung erfahren; eben so bewieß er die Unstatthaftigkeit der Lemanschen Ansicht, nach welcher die Wirkungen des Feuers, welche ihre glasartige Kruste zeigt, der Verbrennung der in ihnen enthaltnen brennbaren Substanzen zugeschrieben werden müssen; eben so verwirft er die von Herrn Izarn aufgestellte Meinung, welcher die Meteorsteine für Erzeugnisse der plötzlichen Verdichtung gewisser Gase hält. Herr Fleurieu glaubt, daß diese Steine in ihrer völligen Unversehrtheit auf der Erde anlangen; daß das Feuer, wovon sie begleitet sind, von der Entzündung der sie umgebenden Atmosphäre herrühre; daß sie durch die ungleiche Wirkung dieses Feuers bersten, daß die Anzahl der Donnerschläge, welche ihr Herabfallen in der Regel begleiten, ein Beweis für ihre successive, durch die Wirkung äußrer Ursachen veranlaßte Theilung sey, welche keineswegs von einer einzigen Central-Ursache abhänge; daß sich jeder Theil des Meteorsteins, indem er seinerseits die Wirkung des Feuers erfahre, an seiner Oberfläche verglase, und daß davon jene Streifen herrühren, deren Erklärung wir weiter oben mitgetheilt haben.

Wir haben unsere Leser zu wiederholten Malen von den

schönen Entdeckungen des Herrn Gay-Lussac über die Blausäure und deren Verbindungen unterhalten. Dieser interessante Gegenstand ist noch bei weitem nicht erschöpft, und jeder Tag bereichert die Chemie mit neuen Wahrheiten.

Herr Porret, ein englischer Chemiker, hat die Entdeckung gemacht, daß die unter dem Namen blausaures Kali-Tripelsalz (prussiate triple de potasse) bekannte Verbindung, welche man für eine Zusammensetzung aus Blausäure, Eisenoxyd und Kali hielt, in der That blos eine binäre Verbindung ist, welche aus Kali und einer besondern, die Elemente der Blausäure und des Eisenoxyds enthaltenden Säure besteht; einer Säure, deren energische Verwandtschaft das Eisen-Peroxyd den kräftigsten Säuren entreißt, um unmittelbar das Berlinerblau zu liefern.

Herrn Robiquet ist es durch einen neuen Proceß gelungen, diese Säure rein und im festen Zustande zu erhalten, die sich Herr Porret nur in vielem Wasser aufgelöst hatte verschaffen können: in der That zersetzt die concentrirte Wasserstoffchlorinsäure das Berlinerblau, indem sie das Eisen zurückbehält, wobei die von Herrn Porret entdeckte Säure in Gestalt eines weißen Staubes, den man noch durch neues Waschen mit Wasserstoffchlorinsäure reinigen muß, zu Boden fällt.

Die vielfachen und scharfsinnigen Versuche, welchen Herr Robiquet die Porretsche Säure unterworfen, haben bewiesen, daß sie keinen Sauerstoff enthält, und daß folglich das Eisen im metallischen Zustande darin enthalten ist; nach Herrn Robiquet besteht sie aus Wasserstoffblausäure und Eisen-Blaustoff, und ihre Vereinigung mit dem Eisen-Peroxyd liefert das Berlinerblau.

Die Herren Pelletier und Caventou haben im Verfolg ihrer Untersuchungen über die vegetabilische Analyse eine

Entdeckung von der größten Wichtigkeit gemacht: sie haben nehmlich das fiebervertreibende Princip der China ausgemittelt, welches jener neuen Classe von vegetabilischen Alkalien angehört, die aus Sauerstoff, Wasserstoff und Kohle zusammengesetzt sind, und wovon wir in unserm vorigen Jahresberichte schon fünf Arten angezeigt haben. Dieses Princip war zuerst von Herrn Gomès, einem portugiesischen Chemiker, wahrgenommen worden, der aber seine alkalinische Natur nicht erkannt hatte; es findet sich in dem färbenden Stoffe der China mit einer Säure vereinigt, welche es auflöslich macht. Wenn man diesen Stoff mit schwach alkalinischem Wasser wäscht, welches sich der Säure bemächtigt, so fällt das fiebervertreibende Princip zu Boden, welches nunmehr nichts weiter als etwas fette Substanz enthält, wovon man es durch Auflösung in verdünnter Wasserstoffchlorinsäure und durch Fällung vermittelst eines Alkalis befreit. Man kann den färbenden Stoff auch unmittelbar mit Wasserstoffchlorinsäure behandeln und durch Talkerde niederschlagen. Die Herren Pelletier und Caventou nennen dieses Princip Cinchonin (cinchonine). Es ist weiß, crystallinisch, eben so bitter wie die China, ohne ihre adstringirenden Eigenschaften zu besitzen, unauflöslich im Wasser und Weingeist, aber schwach auflöslich im Aether; es bildet mit den meisten Säuren, wovon jedoch die Galläpfel-, Sauerklee- und Kohlen-Säure ausgenommen sind, auflösliche Salze.

Man findet das Cinchonin in der grauen China; die gelbe China enthält ein sehr ähnliches Princip, welches jedoch einige kleine Verschiedenheiten zeigt, weshalb es von unsern beiden Chemikern Quinin (quinine) genannt worden ist. Die rothe Chinarinde endlich enthält beide Principe in beträchtlicher Menge.

Man begreift sehr leicht die ganze Wichtigkeit einer sol-

chen Entdeckung, vorzüglich was die Ausmittelung eines Surrogats für die China in den einheimischen Gewächsen anlangt; die Abhandlung der Herren Pelletier und Caventou bietet außerdem mehrere interessante Resultate dar, die sich namentlich auf die färbenden in der China enthaltenen Stoffe beziehen, und wovon der eine im Wasser auflöslich der andere aber nicht ist.

Die nehmlichen Chemiker haben verschiedne Pflanzen aus der Familie der in der Medizin so gebräuchlichen Colchiceen, z. B. das Veratrum album, das Veratrum Sabadilla und das gewöhnliche Colchicum selbst untersucht; sie fanden eine siebente alkalinische zusammengesetzte Substanz darin, welche sie Veratrin (vératrine) genannt haben.

Diese Substanz ist weiß, scharf und erregt in kleinen Gaben Nießen und heftiges Erbrechen. Der Hitze ausgesetzt schmilzt sie und nimmt beim Erkalten das Ansehn des Wachses an. Ihre Zersetzung liefert keinen Stickstoff; ihr Sättigungsvermögen ist gering, und mit den Säuren bildet sie nicht crystallisirbare Salze.

Die Pflanzen, woraus man sie gewinnt, geben außerdem noch andere interessante Substanzen; wir sehen uns jedoch genöthigt, hinsichtlich einer genauern Angabe derselben, auf das Werk selbst zu verweisen, welches in den Annales de Chimie abgedruckt worden ist.

Herr Gay-Lussac hat ein Verfahren bekannt gemacht, wodurch die Leinwand, wenn auch nicht gegen das Verbrennen gesichert, wenigstens verhindert wird in großen Flammen aufzulodern; es dürften hieraus große Vortheile für die Decorationen der Schauspielhäuser zu erwarten seyn, und sehr viele Feuersbrünste abgewendet werden. Dieses Verfah-

ren besteht darin, daß man die Leinwand mit sehr schmelzbaren Neutralsalzen, z. B. phosphorsaurem Ammoniak und boraxsaurem Natrum überzieht.

Herrn Goldsmith verdanken wir die Mittheilung eines Verfahrens, wodurch man auf dem Glase sehr artige metallische Dendriten bilden kann. Man bringt auf das Glas einige Grane Eisen- und Kupferfeile, und läßt auf ein jedes derselben einen Tropfen salpetersaures Silber fallen. Das Silber schlägt sich in metallischem Zustande nieder und zu gleicher Zeit wird das Eisen und Kupfer oxydirt; während dieß geschieht, ordnet man, je nach der beabsichtigten Wirkung, diese verschiednen Substanzen mit einem kleinen hölzernen Stäbchen an. Endlich bringt man das Glas über eine brennende Wachskerze, welche, indem sie die Flüssigkeit verdünstet, die untere Fläche der Platte schwärzt und auf diese Weise den Glanz der auf der entgegengesetzten Fläche angebrachten Dendriten hervorhebt.

Jahr 1821.

Herr Moreau de Jonnès, welcher fortwährend mit der physischen Geschichte der Antillen beschäftigt ist, hat uns eine große Reihenfolge von Beobachtungen über ihr Klima und insbesondere über ihre Temperatur vorgelegt. Die täglichen Veränderungen derselben umfassen auf der Scala gewöhnlich einen Raum von zehn Graden, und ihre mittlere Wärme erstreckt sich nicht über fünf Grade. Die jährlichen Veränderungen sind auf einen Spielraum von zwanzig Graden beschränkt, und auf Martinique gar nur auf funfzehn. Die größte Hitze übersteigt hier nicht die des mittleren Rußlands. Uebrigens sind die Ursachen der Temperaturverschiedenheiten, sie mögen nun regelmäßig oder unregelmäßig seyn,

so wie auch die Epochen ihres Maximum und ihres Minimum eben so beschaffen wie in andern Gegenden des Erdballs; da aber die unregelmäßigen Ursachen, wie z. B. die Winde, die Bewegungen der Fluthen, die Wolken und die plötzlichen Regengüsse eine große Thätigkeit äußern, so sind die Veränderungen, wenn auch nicht von großem Umfange, doch sehr schnell und häufig, so daß ihre Einwirkung auf den lebenden Körper nicht anders als sehr heftig seyn muß. Der Verfasser beschreibt eine Anzahl ihrer Wirkungen und läßt sich auch in eine sehr ausführliche Auseinandersetzung des Einflusses der verschiedenen Höhe auf die Temperatur der Keller, Brunnen und Quellen ein.

Eine leere Flasche unter dem 5° 12′ südlicher Breite und unter dem 26° 60′ Länge, westlich von Paris, in's Meer geworfen, wurde in Zeit von zehn Monaten durch die Strömungen zwischen die Inseln Martinique und Sancte-Lucie getragen; Herr Moreau de Jonnès schließt hieraus, daß es eine große Strömung gebe, welche südlich von der Linie herkomme und bis in das Meer der Antillen mitten durch zahlreiche Meerengen bringe, welche die Inseln vom Winde trennen, und auf diese Weise glaubt er, lasse sich das Vorkommen der in Afrika einheimischen Pflanzen auf diesen Inseln erklären, indem ihre Saamen durch das Meer geführt würden.

Die Erderschütterungen sind auf diesen Inseln von Herrn Moreau de Jonnès ebenfalls einer aufmerksamen Untersuchung unterworfen worden. Sie hängen im allgemeinen von vulkanischen Ursachen ab; obgleich die Erde oft ohne vulkanische Ausbrüche erschüttert wird, so ist doch jeder Ausbruch von einer Erschütterung begleitet. Ihre Fortpflanzung erstreckt sich bisweilen sehr weit und erfolgt mit einer außerordentlichen Schnelligkeit. Das Erdbeben, welches 1755 Lissabon verwüstete, ließ sich in weniger als acht Stunden später auf Mar-

tinique und Barbados verspüren, welche mehr als eilfhundert französische Meilen davon entfernt sind; diese ungeheure Schnelligkeit ist sechsmal größer als die des heftigsten Sturmes. Allein bisweilen wird diese Fortpflanzung durch unbekannte Umstände beschränkt, und die Erschütterung betrifft blos eine oder nur einige wenige Inseln. Das Erdbeben von Venezuela, im Jahr 1812, wodurch fünf ansehnliche Städte zerstört worden sind, wurde auf den Inseln nicht wahrgenommen. Die Erderschütterungen der Antillen sind eben so verderblich, als die in irgend einer andern Gegend, und mehrere, die sie erfahren haben, stehen kaum den furchtbaren Catastrophen von Lissabon und Mesina nach. Auf der Insel Martinique, deren Vulkane schon seit langer Zeit ausgebrannt sind, ereignen sie sich nur halb so oft, als auf Guadelupe, wo jene unterirdischen Feuerherde ihre Thätigkeit noch nicht ganz verloren haben. Weder die Jahreszeit, noch die Stunde des Tages, noch der Mondwechsel stehen mit diesen schrecklichen Erscheinungen in bestimmbaren Verhältnissen, und eben so wenig machen sie einen Eindruck auf das Barometer. Meistentheils sind die Erderschütterungen, zum Unglück der Bewohner dieser Inseln, von Orkanen begleitet; außerdem zeigt sich während derselben fast immer eine Vermehrung der Electricität, und gewöhnlich werden sie durch das Gebrüll der wilden und durch die Unruhe der zahmen Thiere angekündigt, bei den Menschen aber äußert sich jene Art von Mißbehagen, welche in Europa bei nervösen Subjecten heftigen Ungewittern vorauszugehen pflegt.

Seitdem die Physiker angefangen haben, die aus der Atmosphäre herabgefallenen Steine genauer zu untersuchen, was indeß erst seit einer kleinen Reihe von Jahren geschehen ist, hat man doch noch keinen gefunden, welcher dem im De-

partement de l'Ardéche den 15. Juni 1821 gefallenen gleichkommt. Das Wetter war hell und heiter; das Herabfallen des Meteorsteins verkündigte sich durch ein heftiges Donnergebrüll, welches zwanzig Minuten dauerte und auf acht bis zehn Meilen weit gehört wurde, so daß man an Ort und Stelle das Getös eines Erdbebens zu vernehmen glaubte. Der Stein war fünf Fuß tief in den Erdboden gesunken und wog 92 Kilogramme (184 Pfund); zur Seite desselben fand man einen von derselben Beschaffenheit, der aber weit kleiner war, und nur anderthalb Kilogramme wog. Unglücklicher Weise zerschlugen die Bauern, welche die einzelnen Stücke sammelten, den erstern in mehrere Theile. Sie glichen übrigens, was das Wesentliche anbelangt, allen andern Meteorsteinen. Der Präfect des Departements und mehrere Freunde der Wissenschaften, haben der Academie einige Proben dieser Steine übersendet, welche analysirt und im königlichen Naturalien-Cabinet niedergelegt worden sind.

Wir haben seit sieben oder acht Jahren zu wiederholten Malen von den Versuchen gesprochen, welchen Herr Chevreul die fetten Körper unterworfen hat, und besonders das schöne Resultat erwähnt, welches ihm seine Untersuchungen über die Seifenbildung gegeben haben, eine Operation, die nicht blos in der Vereinung des Alkalis mit dem Fette oder mit zweien seiner unmittelbaren Principe, der Steatine und Elaine besteht, sondern sich auch noch dadurch auszeichnet, daß sich die Bestandtheile dieser Principe auf eine neue Art mit einander verbinden und Zusammensetzungen bilden, welche vorher nicht vorhanden waren, nehmlich ein süßes Princip und die Säuren, welche Herr Chevreul Margarin- und Oel-Säure genannt hat.

Herr Chevreul hat dieses Jahr eine große Arbeit unternommen, um die genauern Umstände dieser Metamorphose mit

Genauigkeit zu bestimmen und das Mengenverhältniß auszumitteln, in welchem sich die Grundbestandtheile, nehmlich der Sauerstoff, die Kohle und der Wasserstoff, vor und nach der Operation, sowohl im Fette selbst als auch in seinen unmittelbaren Principen befinden. Er benutzte zu diesem Behufe das schöne Verfahren, welches Herr Gay=Lussac ausgedacht hat, um die organischen Substanzen völlig zu analysiren, und welches darin besteht, daß er sie vermittelst des Kupferperoxyds verbrennt.

Die Sorgfalt, womit er alle Vorsichtsmaßregeln angiebt, welche dieses Verfahren erfordert, flößt uns eine äußerst vortheilhafte Meinung von der Anwendung ein, die er davon gemacht hat.

Das Menschen= und Schweine=Fett geben, in Masse genommen, beinahe dieselben Verhältnisse Sauerstoff, Kohle und Wasserstoff, aber das Schöpsenfett liefert weniger Sauerstoff. In allen dreien verhält sich die Kohle zum Wasserstoff, hinsichtlich ihres Volumens, ungefähr wie zehn zu achtzehn; wodurch sie sich ihrem Verhältniß im überkohlten Wasserstoff nähern.

Die besondere Analyse der beiden unmittelbaren Principe, der Steatine und Elaine, giebt, was das erstere anbelangt, ungefähr das nehmliche Verhältniß, aber in dem zweiten ist dasselbe schwächer.

Die Summe der Gewichte des in Seife verwandelten Fettes und des süßen Princips, welche das Resultat der Seifenbildung sind, wiegen zusammengenommen mehr, als das Gewicht des angewendeten Fettes; hieraus geht der Beweis hervor, daß sich während der Operation Wasser fixirt hat.

In der Margarinsäure, welche vom Menschen= und Schweine=Fett herrührt, ist um die Hälfte mehr Sauerstoff enthalten als in der aus Schöpsenfett gewonnenen; weswe=

gen Herr Chevreul den Vorschlag macht, dieselbe acide margareux (margarinige Säure) zu nennen. Die Oelsäuren dieser Fettarten enthalten mehr Sauerstoff als ihre respectiven Margarinsäuren; und ihre Zusammensetzung ließe sich durch doppelt gekohltem Wasserstoffgas und Kohlenoxyd darstellen.

Aus diesen vergleichenden Analysen geht hervor, daß bei der Einwirkung der Alkalien auf die Fette, der größere Theil der Kohle und des Wasserstoffs, die sich hinsichtlich ihres Mengenverhältnisses demjenigen auffallend nähern, welches sie in dem überkohlten Wasserstoff zeigen, einen Theil Sauerstoff zurückbehält, um die Margarin- und Oelsäure zu bilden, während der noch übrige Theil des Wasserstoffs und der Kohle mit einer halb so großen Portion Sauerstoff, als zur Verbrennung des Wasserstoffs erforderlich seyn würde, durch Fixirung einer bestimmten Quantität Wasserstoff das süße Princip bildet.

So wie bei mehreren andern chemischen Erscheinungen hebt auch hier die starke Verwandtschaft des Alkalis zu den Säuren das Gleichgewicht zwischen den Grundbestandtheilen des Fettes auf, und zwingt sie, sich dergestalt zu vereinigen, daß sie Säuren bilden. Auch sind alle mit einer gewissen Energie begabte salzfähige Basen, der Baryt, der Kalk, und selbst die Metalloxyde fähig, die Seifenbildung zu bewirken, und vermittelst gewisser Vorsichtsmaßregeln gelang es Herrn Chevreul dieselbe auch durch die Kalkerde und das Ammoniak herbeizuführen, welche sich derselben lange widersetzt hatten. Diese Operation ist der Auflösung des Eisens und des Zinks in der mit Wasser verdünnten Schwefelsuure gerade entgegengesetzt, einer Auflösung, worin die starke Verwandtschaft der Säure mit den salzfähigen Basen die Bildung die-

ser Basen durch die Vereinigung des Sauerstoffs des Wassers mit dem Metall bestimmt.

Wenn sich die Alkalien mit der Kohlensäure zu basischen kohlensauren Salzen verbunden haben, das heißt, wenn sie nicht mit der Kohlensäure gesättigt sind, so wirken sie blos durch eine ihrer Portionen, welche, um mit den sich bildenden Säuren eine Verbindung einzugehn, zunächst ihre Säure der andern Portion abtritt, wodurch dieselbe gesättigt und in ein kohlensaures Salz verwandelt wird. Das Fettwachs, oder jene weiße und seifenartige, von Herrn Fourcroy entdeckte Substanz, in welche sich die an feuchten Orten beerdigten Leichname verwandeln, muß nach Herrn Chevreul der Einwirkung des durch die Fäulniß erzeugten basischen kohlensauren Ammoniaks auf die fetten Theile des Leichnams zugeschrieben werden.

Einige gelehrte Chemiker glaubten wahrgenommen zu haben, daß der Alkohol und Aether eine jede animalische stickstoffige Substanz zum Theil in Fettwachs verwandeln könnten; aber Herr Chevreul beweist, daß diese Vermuthung, hinsichtlich des Faserstoffs, der Wahrheit zuwider läuft, und daß das darin gefundne völlig gebildete Fettwachs ein einfacher Auszug aus demselben ist. Man kann es vermittelst des Wassers daraus erhalten, und nach seiner Entfernung giebt die Fibrine (Faserstoff) der Salpetersäure nichts mehr davon ab.

Wir haben an einer andern Stelle die Analyse erwähnt, welche uns Herr Chevreul gelehrt hat, um dieses Fettwachs vom Wallrathe und von den Gallensteinen unterscheiden zu können, welche letztere Substanzen Herr Fourcroy lange Zeit mit demselben für identisch gehalten hatte. Das im Wallrathe enthaltne Princip, oder die sogenannte Cetine, giebt durch die Seifenbildung viel Margarinsäure, etwas von einer

Säure, welche der Oelsäure ziemlich ähnlich ist, und einen besondern fetten Körper. Die Cholesterine, oder das in den Gallensteinen enthaltene Princip, erzeugt, wenn man sie der Einwirkung der Alkalien aussetzt, wegen eines Ueberschusses an Kohle keine Margarinsäure. Herr Chevreul hat kürzlich noch eine andere Substanz dieser Art in der getrockneten Fibrine entdeckt. Sie löst sich im Alkohol und Aether auf, von welchen sie sich in Gestalt kleiner Blättchen und Nadeln absondert; sie schmilzt beim Siedepuncte des Wassers, ist weder alkalinisch noch sauer und erleidet, was am merkwürdigsten ist, durch langes Kochen in einer mit Alkohol bereiteten Auflösung des Kalis keine Veränderung. Diese Substanz existirt auch im Menschen- und Rinder-Blute, und Herr Chevreul findet eine Aehnlichkeit zwischen ihr und der fettigen Substanz des Gestirns.

Herr Chevreul, welcher sich zu allgemeinen Betrachtungen über die Beschaffenheit der organischen Substanzen zu erheben sucht, ist der Meinung, daß man, anstatt in ihnen Zusammensetzungen aus drei oder vier elementarischen Principen oder Urstoffen zu erblicken, sie vielmehr als das Resultat einer Verbindung zweier mehr oder weniger zusammengesetzter und nach Art einer Säure mit einem Alkali oder eines die Verbrennung herbeiführenden (comburant), mit einem brennbaren Körper, unter einander vereinigter Principe betrachten müsse; ungefähr so, wie Herr Gay-Lussac den Schwefeläther als ein mit Wasser verbundnes Wasserstoffpercarbonid (hydrogène percarburé) dargestellt hat.

Diese Beobachtungen sind von großer Wichtigkeit, und diese wird in demselben Maßstabe zunehmen, als sie die Blicke auf die Wirkungen jenes allgemeinen chemischen Gesetzes leiten werden, nach welchem eine energische Substanz im Stande ist, die Bildung entgegengesetzter Substanzen, wo-

mit sie sich vereinigen kann, gewissermaßen mit Gewalt herbeizuführen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß nicht nur die Chemie sondern auch die Physiologie der lebenden Körper manche Aufschlüsse davon erwarten können.

Derselbe thätige und gelehrte Chemiker hat über den wechselseitigen Einfluß des Wassers und mehrerer stickstoffiger Substanzen Versuche angestellt, welche sich nicht weniger fruchtbar zeigen werden. Das Wasser giebt den noch frischen Sehnen ihre Geschmeidigkeit und ihren perlmutterartigen Glanz. Die ausgetrockneten Sehnen kehren, nachdem sie einige Stunden im Wasser gelegen, in diesen Zustand zurück. Das gelbe elastische Gewebe, welches mehrere Bänder des thierischen Körpers bildet, erhält durch dasselbe Mittel nach einer mehrjährigen Austrocknung seine Elasticität wieder. Das mechanische Auspressen des Wassers ist in seinen Wirkungen auf diese Substanzen der Austrocknung ziemlich gleich.

Nach Herrn Chevreuls Dafürhalten sind die Kräfte, welche dieses Wasser im Innern der Organe erhalten, denjenigen, wodurch die Flüssigkeiten in den Capillarröhren emporgehoben werden, nicht unähnlich; er nimmt an, daß dasselbe während des Lebens eine große Rolle spiele, und stützt seine Vermuthung auf die Versuche, wodurch Herr Edwars nachwies, daß die Fische, wenn man sie aufs Trockne bringt, durch die blose Ausschwitzung des für das Spiel ihrer Organe erforderlichen Wassers sterben.

Jahr 1822.

Auch in diesem Jahre ist in Frankreich, in der Umgegend von Epinal, ein Meteorstein gefallen, wovon mehrere Bruchstücke im Museum der Naturgeschichte niedergelegt wor-

den sind. Sein Herabfallen war von den gewöhnlichen Erscheinungen begleitet.

Der Meteorstein, wovon wir im vorigen Jahresberichte gesprochen haben, und welcher den 15. Juni 1821 zu Juvenas, im Departement de l'Ardéche herabfiel, ist sowohl von Herrn Vauquelin als auch von Herrn Laugier untersucht worden. Er unterscheidet sich blos dadurch von den andern, daß ihm das Nickel fehlt, und daß er eine kleine Quantität Kali enthält, welches von etwas in seiner Masse vertheiltem Feldspath herrührt. Die Meteorsteine von Jonzac und Lontola gleichen ihm nicht nur in dieser sondern auch noch in mancher andern Hinsicht; auch ihnen mangelt das Nickel, aber sie enthalten Chrom, wenig Schwefel, wenig Talkerde, aber dagegen viel Kalk und Thonerde.

Eine zu Sens und funfzehn französische Meilen in der Umgegend gesehene Feuerkugel, die von einer heftigen Explosion, welche einem starken Kanonendonner glich, begleitet war, ließ ebenfalls das Herabfallen von Steinen vermuthen; aber Trotz allem Nachsuchen hat deren keiner gefunden werden können.

Herr Moreau de Jonnès hat uns Rechenschaft von einem auf Martinique, am ersten September um acht Uhr Abends, beobachteten Meteor gegeben. Von beträchtlicher Größe, bewegte es sich äußerst schnell nach Osten, erregte ein dem Rollen des Donners ähnliches Getöse und zersprang mit einer heftigen Explosion. Man darf wohl annehmen, daß es ein Meteorstein war, und dann würde diese Erscheinung die erste dieser Art auf den Antillen gewesen seyn: unglücklicherweise hat man nichts davon gesammelt, aber wenn auch Steine herabgefallen wären, so dürfte man doch schwerlich hoffen dieselben auf einer tief hinein vom Meere ausgeschnitt-

nen und mehr als zur Hälfte von Wäldern bedeckten Insel aufzufinden.

Auf derselben Insel hat sich am ersten August, um acht Uhr des Morgens, ein Erdbeben ereignet, es war nach fast zwei Jahren das erste wieder.

Herr Moreau de Jonnès hat alle die der Academie seit mehreren Jahren mitgetheilten Notizen vereinigt, und mit ausführlichen Entwickelungen bereichert, und auf diese Weise eine physische Geschichte der Antillen (Histoire physique des Antilles) erhalten, deren erster Band bereits erschienen ist. Der Verfasser handelt darin von der geologischen Structur dieser Inseln, von ihrem Clima und von den besondern Mineralien, die sie enthalten. Man findet in demselben mehrere äußerst interessante Abschnitte über die örtlichen Temperatur-Veränderungen auf diesen Inseln, über den hygrometrischen Zustand ihrer Atmosphäre und über die Orkane, wodurch sie auf eine so grausame Weise verwüstet werden. In einem zweiten Bande wird der Verfasser von ihren Pflanzen und Thieren handeln, auch hat er dieser Arbeit eine Abhandlung über die Anzahl der Pflanzen auf den Caraiben (sur le nombre des plantes de la flore caraibe) so wie auch über das numerische Verhältniß der Familien, welche diese Flora bilden, vorausgeschickt. Die Menge und Verschiedenheit dieser Pflanzen müssen um so mehr unser Erstaunen erregen, weil sie einen auffallenden Contrast mit der kleinen Anzahl der Thiere bilden, und weil die fast unveränderlichen Strömungen der Meere nothwendigerweise stets die nehmlichen Sämereien herbeiführen müssen; allein die Kraft der Vegetation ist so groß, daß Alles, was hier anlangt, glücklich gedeiht und sich fortpflanzt. Diese außerordentliche Vegetationskraft stellt sogar den Arbeiten des Landmanns große Hindernisse entgegen; und noch jetzt, nach einer

zweihundertjährigen Anstrengung und Arbeit, nehmen die errichteten Städte und Dörfer, und die angelegten Felder und Fluren nur einen mit großer Mühe zwischen den beträchtlichen Wäldern und den Ufern der Flüsse bearbeiteten Raum ein. Das Feuer allein kann für den Augenblick diese dichten Wälder zerstören, welche sogleich wieder aus der Erde emporsteigen, wenn man den Boden nur im geringsten vernachlässigt. Die wenig betretnen Pfade überziehn sich sehr bald mit Gesträuchen; jedes Jahr sieht man sich genöthigt die Pflanzen auszurotten, welche die Abdachungen der befestigten Plätze bedecken; so wie eine Wohnung nur einige Zeit hindurch verlassen bleibt, schießt auf ihren Höfen und Dächern ein Wald empor und verbirgt ihre Mauern. Oft wachsen während der Regenzeit Schwämme und Pilze aus den Wänden der Zimmer. Herr Moreau de Jonnès hat gegen tausend acht hundert und drei und zwanzig phanerorganische Pflanzenarten auf den Caraiben beobachtet, und er glaubt, daß sich die Anzahl der cryptogamischen Gewächse daselbst auf sechshundert beläuft. Er selbst hat hundert und sechzig verschiedne Farrnkräuter entdeckt. Der Verfasser läßt sich in sehr ausführliche Entwickelungen ein, um das Verhältniß zu bestimmen, welches die vornehmsten Pflanzen-Familien in dieser Anzahl behaupten, womit er die Absicht vereinigt, die schönen Untersuchungen des Herrn von Humboldt, über die geographische Vertheilung der Pflanzenfamilien, was diese Inseln anlangt, weiter auszudehnen.

Wenn man Alkohol, oder Schefeläther oder auch Wasserstoffpercarbonid mit dem Chlor in Berührung bringt, so erhält man flüssige Zusammensetzungen, die noch nicht vollkommen analysirt worden sind.

Das Product der dritten der eben erwähnten Verbin-

dungen, welches von den holländischen Chemikern und namentlich von den Herren Robiquet und Colin entdeckt worden ist, galt für eine Zusammensetzung aus einem Volumen Chlor und einem Volumen Wasserstoffpercarbonid, und diese Bestimmung gründete sich darauf, daß die Dichtigkeit der Flüssigkeit der Dichtigkeit der beiden Gase gleich ist.

Was das Product der gegenseitigen Einwirkung des Chlors und des Alkohols betrifft, so hat man sich von seiner Zusammensetzung noch keine feste Vorstellung gebildet.

Herr Despretz hat der Academie Versuche vorgelegt, welche beweisen, daß dieses Product aus einem Volumen Chlor und einem doppelten Volumen Wasserstoffpercarbonid besteht.

Der mit Chlor behandelte Schwefeläther giebt zwei Flüssigkeiten von öligem Ansehn und verschiedner Dichtigkeit; beide sind nicht so flüchtig als das durch die Verbindung des Alkohols mit dem Chlor erhaltene Product.

Herr Despretz hat auch diese Flüssigkeit zu analysiren gesucht; er fällte, ohne jedoch durch die ihm zu Theil gewordnen Resultate völlig befriedigt zu seyn, den Schluß, daß wenigstens eine derselben eine neue Zusammensetzung aus Chlor und Wasserstoffpercarbonid sey; dieser Schluß kann blos durch eine vollständige und mit der größten Genauigkeit und Strenge gemachte Analyse bestätigt werden.

Bei dieser Untersuchung hat Herr Despretz, als er das Wasserstoffpercarbonid mit dem Schwefel- und Jod-Chlorid (chlorure de soufre et d' iod) in Berührung brachte, einige interessante Beobachtungen gemacht.

Das Jodchlorid, auf die angegebne Weise behandelt, gab ihm eine farblose Flüssigkeit von unangenehmem Geruch und Geschmack, welche beim Nullpuncte des Thermometers zu crystallinischen Blättern erstarrt; wenn er aber die Menge des

doppelt gekohlten Wasserstoffgases (gaz percarboné) vermehrte, so bildete sich ein fester, weißer und crystallinischer Körper.

Das Schwefelchlorid giebt mit dem in Rede stehenden Gase nichts weiter als eine einzige zähe Substanz, welche feuerbeständiger als das Wasser und schwer verbrennlich ist und einen unangenehmen Geruch verbreitet.

Diese Beobachtungen eröffnen die Bahn zu weiteren Untersuchungen, von welchen sich ohne Zweifel eine vollständige Geschichte der sämmtlichen erwähnten Verwandlungen erwarten läßt.

Seit den Arbeiten von Crwford und Lavoisier haben die Physiologen den schon im siebenzehnten Jahrhundert von Mayow und Willis aufgestellten Meinungen neues Gewicht zu verschaffen gesucht und die thierische Wärme hauptsächlich der Fixirung des während des Athmungsprocesses absorbirten Sauerstoffgases, oder, mit andern Worten, der besondern Verbrennung, welche während der Respiration statt findet, zugeschrieben. In der That brachte, bei den schönen Versuchen der Herren Lavoisier und de Laplace, die Kohle durch ihre Verbrennung mehr als ihr sechs und neunzigfaches Gewicht Eis zum Schmelzen; und eine ähnliche Schmelzung, welche ein warmblutiges Thier bewirkte, enspracht der durch die Respiration des nehmlichen Thieres erzeugten Quantität Kohlensäure, oder vielmehr, der Quantität des durch seinen Athmungsproceß mit der aus dem Blute ausgeschiednen Kohle verbundnen Sauerstoffs, einen leichten Ueberschuß ausgenommen, welchen die erwähnten Chemiker der Verbrennung eines Theils seines Wasserstoffs zuschrieben.

Indeß waren diese Versuche deswegen unsicher und unzuverlässig, weil man die Wirkung der Wärme bei einem

Thiere und die Absorption des Sauerstoffs bei einem andern gemessen hatte; dazu kommt noch, daß man sich seitdem von den bedeutenden Verschiedenheiten überzeugt hat, welche der Zustand der Thiere und die größere oder geringere Reinheit, so wie die größere oder geringere Wärme der Luft, welche sie einathmen, herbeiführen.

Um diesen Untersuchungen die möglichste Genauigkeit, deren sie fähig sind, zu verschaffen, hat sich Herr Dulong, welcher erst kürzlich zum Mitgliede der Academie erwählt worden ist, eines Apparats bedient, mit dessen Hülfe man auf einmal und bei dem nehmlichen Thiere die erzeugte Wärme und den absorbirten Sauerstoff messen kann. Dieser Apparat besteht in dem von Herrn Rumfort erfundnen Wasser-Calorimeter, welches wir in unserm Jahresbericht von 1814 beschrieben haben, und worin sich die Temperatur des Wassers zu Anfange der Operation eben so viele Grade unter der der atmosphärischen Luft befindet, als sie gegen das Ende derselben über dieser Temperatur zeigt. Er verschließt das Thier in eine Blechcapsel, worin sich ein Käfig von Weidenruthen befindet, und senkt dieselbe in das Wasser des Calorimeters, welches aber nicht in diese Kapsel eindringen kann, während sich die Luft vermittelst eines Gasometers mit constantem Druck darin erneuern läßt; diese Luft, deren Strom man dergestalt leiten muß, daß die Absorption nicht fünf Hunderttheile übersteigt, geht, nachdem sie geathmet worden ist, durch Röhren, welche ihre Wärme an das Wasser abgeben, wodurch sie führen, wieder daraus hervor und wird durch die nehmlichen Röhren in ein anderes Gasometer geleitet, wo eine mit undurchdringlichen Taffet überzogne Korkplatte sie von der Oberfläche des Wassers trennt, und verhindert, daß dieses ihre Säure nicht absorbirt. Der Druck in den beiden Gasometern läßt sich nach Willkühr vermehren

oder vermindern, und man kann leicht und jeden Augenblick das Volumen, die Temperatur, und die Zusammensetzung sowohl derjenigen Luft, welche man einathmen läßt, als auch derjenigen, welche, nachdem sie geathmet worden, wieder ausströmt, bestimmen.

Wenn das Wasser des Calorimeters eben so viele Grade über der Temperatur der Atmosphäre erreicht hat, als es zu Anfange unter derselben zeigte, so ist weiter nichts übrig, als daß man die ausgeathmete Luft analysirt, und die Wärme, welche das Wasser erlangt hat, mit der Menge des absorbirten Sauerstoffs vergleicht.

Herr Dulong fand, daß das Volumen der erzeugten Kohlensäure stets geringer war als das des absorbirten Sauerstoffs, und zwar um ein Drittel bei Vögeln und fleischfressenden Thieren und um ein Zehntel bei den Herbivoren.

Eben so beobachtete er auch, daß stets Stickstoff ausgeathmet wurde, dessen Menge bei den pflanzenfressenden Thieren so groß war, daß das Volumen der ausgeathmeten Luft das der eingeathmeten, trotz der Volumen-Verminderung des kohlensauern Gases, übertraf.

Endlich fand er, daß die, der Menge der erzeugten Säure entsprechende Portion Wärme bei den Carnivoren höchstens die Hälfte der ganzen von dem Thiere gelieferten Wärme, und bei den Herbivoren kaum drei Viertel derselben beträgt, und daß man, wenn man die absorbirte Sauerstoff-Menge statt der erzeugten Quantität Kohlensäure zur Basis nimmt, mit der Annahme, daß ein Theil dieses Sauerstoffs zur Bildung von Wasser verwendet worden, zu viel findet; wobei jedoch zu bemerken, daß dieser Unterschied, der durch das Thier erzeugten Wärme stets nur bis etwa auf ein Fünftel gleich kommt. Wenn man die Berechnungen der Herren Lavoisier und Laplace über die von der Kohle und dem Wasserstoff ge-

gebne Wärme als richtig annimmt, so muß man sich, um die Resultate des Herrn Dulong vollkommen zu schätzen, davon überzeugen, ob die Verbrennung dieser Substanzen, wenn sie als Theile in gewisse Zusammensetzungen eingehen, dieselbe Wärme geben, als wenn man sie besonders und isolirt verbrennt; indeß würde die Ungewißheit, welche in dieser Hinsicht statt finden kann, sich nicht bis zu dem Verhältniß (Proportion) erstrecken, welches wir so eben angezeigt haben, und es ist nicht zu bezweifeln, daß man, um die Gesammt-Menge der thierischen Wärme zu erklären, außer der Fixirung des Sauerstoffs, noch eine andere Ursache aufsuchen muß.

Jahr 1823.

Herr Vauquelin hat dem Institut eine Arbeit über die im Handel so bekannten Verbindungen der Essigsäure mit dem Kupfer vorgelegt, welche unter dem Namen Grünspan bekannt sind. Aus seinen Versuchen geht hervor, daß sich diese Verbindungen in drei verschiedenen Verhältnissen darstellen: 1) als ein basisches essigsaures Kupfer, welches im Wasser unauflöslich ist, sich aber, in diese Flüssigkeit geworfen, in der Kälte zersetzt und in Peroxyd und essigsaures Kupfer verwandelt; 2) als ein neutrales essigsaures Salz, dessen Auflösung sich nicht in der Kälte, wohl aber beim Kochen zersetzt und alsdann in Peroxyd und über-essigsaures Kupfer verwandelt, 3) endlich als ein üveressigsaures Salz, dessen Auflösung weder in der Kälte noch in der Hitze zersetzt wird, und die man nicht anders crystallisirt erhalten kann als wenn man sie in der Kälte oder im luftleeren Raume verdunsten läßt. Der im Handel vorkommende Grünspan ist ein Gemenge, welches gewöhnlich aus gleichen Theilen essigsauern und basischen essigsauern Kupfers besteht.

Einen sehr großen] Nutzen verspricht die vor Kurzem

im Departement de la Meurthe gemachte Entdeckung ungeheurer unterirdischer Steinsalz-Lager. Die bereits angestellten Untersuchungen und die schon begonnene Bebauung derselben zeigen, daß sie eben so wie die verschiedenen Schichten, woraus sie zusammengesetzt sind, über dreißig französische Quadratmeilen einnehmen und sich über dreihundert Fuß in die Tiefe erstrecken. Man findet weißes Salz, verschiedenartig gemischte graue Salze und durch Eisentheile roth gefärbtes Salz darin.

Die Academie hat diese Producte, auf Ansuchen der Regierung, durch die chemische Abtheilung analysiren lassen, und von Herrn Darcet ist ein Bericht darüber abgestattet worden. Die Reinheit derselben ist außerordentlich groß: das weiße Salz enthält höchstens sieben Tausendtheile fremder Substanzen; aber es giebt auch vollkommen reines. Die am wenigsten reinen grauen Varietäten enthalten nur fünf Hunderttheile bituminösen Thon (Abbruch), Eisenoxyd, schwefelsauern Kalk und schwefelsaure Talkerde. Das rothe Salz verdankt seine Farbe zwei Hunderttheilen Eisenoxyd.

Da keins von diesen Salzen leicht zerfließt, so wird sich das graue sehr gut zum Einsalzen benutzen lassen, und alle Gewerbe, in welchen Salz gebraucht wird, werden sich desselben bedienen können. Das weiße Salz wird sich wegen seiner Reinheit zum Tischgebrauch besser als das aus irgend einer andern Saline eignen, und man wird bei dessen Gebrauch um so eher seinen Vortheil finden, da dasselbe keine Feuchtigkeit aus der Luft anzieht.

Das Knallsilber und Knallquecksilber sind, seitdem sie wegen ihrer Brauchbarkeit als Zündkraut für Feuergewehre, im Handel allgemein verbreitet, so viele traurige Ereignisse herbeigeführt haben, nur zu wohl bekannt. Man bildet sie dadurch,

daß man das Silber oder Quecksilber mit der Salpetersäure und dem Alcohol in Berührung bringt. Diese drei Substanzen, wovon zwei zusammengesetzte sind, reagiren gegenseitig auf einander, und die endliche Zusammensetzung, welche man erhält, detonirt durch die Hitze oder durch den Stoß mit Heftigkeit. Aber worin besteht dieselbe? welche von den zu ihrer Bildung angewendeten Elementen sind darin zurückgeblieben? wie und in welchem Mengenverhältniß sind sie darin mit einander verbunden?

Der Doctor Liebig, ein junger deutscher Chemiker, hat sich mit diesem Problem beschäftigt. In die Auflösung des Knallsilbers gebrachtes Kali schlug Quecksilberoxyd nieder, worauf er durch Abrauchung ein crystallisirbares Salz erhielt, welches nicht so leicht detonirte und in seinen Wirkungen nicht so heftig war als das erste; alle alkalinische Basen führten zu demselben Zwecke. Also gehört die Eigenschaft zu fulminiren nicht dem Quecksilber sondern einer Verbindung an, die sich mit verschiedenen Basen vereinigen kann, indem sie dieselben, eben so wie eine Säure, mehr oder weniger neutralisirt.

Dasselbe gilt von dem Knallsilber; man kann durch Substituirung eines Alkalis oder eines andern Metalloxyds einen großen Theil des Silbers daraus niederschlagen.

Es gelang Herrn Liebig dadurch, daß er sich als Basis des Kalkwassers bediente und Salpetersäure zusetzte, das Princip, welches er vermuthete, so ziemlich zu isoliren, und er sah dasselbe in Gestalt eines weißen, in kochendem Wasser auflöslichen Pulvers, welches die Lackmußbrühe röthete, zu Boden fallen, mit einem Wort, eines Pulvers, welches offenbar sauer war, sich aber durch seine Eigenschaft zu detoniren, die es im höchsten Grade besitzt, unterschied.

Herr Liebig versuchte die Analyse dieser Säuren, hätte aber seinen Eifer für die Wissenschaft beinahe theuer bezahlen

müssen; denn die Detonation erfolgte sogar unter dem Wasser und beim geringsten Stoße. Es glückte ihm endlich, dieselbe durch einen starken Zusatz von Talkerde, ohne einen schlimmen Zufall, zu zersetzen. Die erhaltenen Producte bestanden in einem Ueberbleibsel des Metalls, durch dessen Vermittelung dieselbe Säure gebildet worden war, in Kohlensäure, Ammoniak und Wasser. Diese Zusammensetzung ist die complicirteste, welche durch die Chemie bis jetzt erzeugt worden ist, weil sie eine metallische Substanz und die gewöhnlichen Elemente der thierischen Stoffe, nehmlich: Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff darbietet. Indeß erfuhr man hieraus noch nicht, wie diese Elemente darin unter einander verbunden sind; ob sich das Ammoniak und das Wasser völlig gebildet darin befinden; ob das Metall als Oxyd und als welches Oxyd es darin vorhanden ist, u. s. w.

Neue in diesem Jahre vom D. Liebig und Herrn Gay-Lussac angestellte Versuche haben uns belehrt, daß diese Säure, die man anfangs Knallsäure genannt hatte, wenn sie von dem noch übrigen Metall befreit wird, Cyansäure, das heißt, eine Verbindung des Sauerstoffs mit dem sogenannten Blaustoff ist, welcher aus Stickstoff und Kohle besteht.

Herr Doebereiner, Professor zu Jena, hat eine sehr merkwürdige Beobachtung über die Eigenschaft gemacht, welche die aus ihrer salpetersalzsauern Auflösung (wodurch sie eine schwammige Gestalt und Consistens erhält) niedergeschlagene Platina besitzt, über die Eigenschaft, vermöge welcher sie, wenn man ein Gemenge von Sauerstoff und Wasserstoff über sie streichen läßt, die Verbindung dieser beiden Gase bewirkt und eine Hitze erzeugt, wodurch sie selbst zum Rothglühen gebracht wird. Die Herren Thénard und Dulong haben diese Versuche wiederholt und bestätigt. Sie haben zugleich

in Erfahrung gebracht, daß das Palladium und Rhodium diese Eigenschaft bei der gewöhnlichen Temperatur eben so gut zeigen wie die Platina; daß sich das Iridium bei derselben Temperatur heftig erhitzt; daß das Osmium zum Rothglühen gebracht werden kann, aber nur dann, wenn es vorher ein wenig erhitzt worden ist; daß endlich das Nickel und der Kobalt nicht anders die Eigenschaft erhalten, die eben angezeigte Verbindung zu bewirken, als wenn man sie bis auf 300 Grade erhitzt; hierzu gesellt sich noch die ebenfalls von ihnen gemachte Erfahrung, daß die Platina in diesem Zustande bei der gewöhnlichen Temperatur das Stickstoff-Protoxyd zersetzt.

Herr Chevreul, welcher durch die Entdeckung der Säuren, welche sich während der Seifenbildung erzeugen, die Fortschritte der Theorie dieser Operation in einem so hohen Grade beschleunigt und dem Studium der organischen Substanzen ein neues Feld eröffnet hat, ist in seinen Untersuchungen weiter fortgeschritten und hat die Charactere mehrerer dieser Säuren bestimmt, welche, je nach der verschiednen Fettart, deren man sich zur Seifenbildung bedient, verschieden sind und den verschiednen Gerüchen zu Grunde liegen, welche die mit diesen Fetten gebildeten Seifen von sich geben, und die Principe eines Theils dieser Fette selbst sind. Die Butter liefert deren zwei, die Buttersäure (butirique) und die Ziegensäure (caprique); das Fett des Delphins giebt eine einzige, die Phocasäure (phocénique) und das Schöpsenfett ebenfalls eine einzige, die Bocksäure (hircique). Sie sind insgesammt farblos, leichter als Wasser, aber noch nicht ganz um den zehnten Theil, unterscheiden sich durch ihren Geruch und gewähren einen brennenden Geschmack. Die Ziegensäure nimmt bei 15 Grad über dem Nullpuncte eine feste Gestalt an, die andern sind aber noch bei 9 Grad über demselben

flüssig. Noch mehr unterscheiden sie sich durch ihre Sättigungs-Fähigkeiten und durch die Eigenschaften ihre Salze von einander.

Die Anzahl der Alkalien oder salzfähigeu organischen und aus mehreren brennbaren oder gasartigen Principen zusammengesetzten Basen nimmt vorzüglich seit den Untersuchungen der Herren Pelletier und Caventou sehr schnell überhand, und die merkwürdigen Eigenschaften, womit diese Substanzen begabt sind, erweckten den Wunsch, die verschiedene Zusammensetzung kennen zu lernen, wodurch sie sich von einander unterscheiden.

Die Herren Pelletier und Dumas haben sich des von Herrn Gay-Lussac erdachten analytischen Verfahrens bedient, welches darin besteht, eine bestimmte Menge von einer der genannten Substanzen mit einer ebenfalls bestimmten Menge Kupferoxyd zu verbrennen und die Producte zu sammeln. Hinsichtlich der Mengenverhältnisse ihrer Elemente haben diese Substanzen viel Aehnlichkeit mit den Harzen; nur ist ihr Gehalt an Stickstoff etwas größer; man zweifelt sogar, daß im Morphin Stickstoff enthalten sey; das Caffein (Caféine) allein enthält bis auf ein Fünftel seines Gewichts oder noch etwas mehr davon. Die meisten zeigen eine Sättigungs-Fähigkeit (Alkalinität), welche ihrer Stickstoff-Menge proportional ist; das Morphin besitzt jedoch eine größere Sättigungs-Fähigkeit als die außerordentlich kleine Quantität Stickstoff anzeigt, welche darin enthalten zu seyn scheint.

Diese Versuche, welche, um strenge und genaue Resultate zu erhalten, mit allen nur möglichen Vorsichtsmaßregeln angestellt worden sind, führen zu wichtigen Ansichten, welche eben so wohl die ganze organische Chemie als die Arzneimittellehre angehen.

Eine ganz eigenthümliche und sehr seltne, von Herrn Wollaston entdeckte und mit dem Namen Harnstoff-oxyd (oxyde urique) bezeichnete Art Blasenstein ist zum erstenmal in Frankreich in dem Blasensteine eines Hundes wieder gefunden worden. Herr Lassaigne, Chemiker an der Thierarzneischule, hat eine Beschreibung desselben geliefert und seine characteristischen Eigenschaften angegeben. Er fand, daß sie aus sechs und dreißig Theilen Kohle, vier und dreißig Theilen Stickstoff, siebenzehn Theilen Sauerstoff und zwölf Theilen Wasserstoff besteht.

Die Dahlia, eine große und schöne Pflanze, womit unsere Gärten neuerdings verziert worden sind, hat eben so wie die Erdbirne (topinambour), welche zu derselben Familie gehört, knollige Wurzeln. Herr Payen, welcher zu erfahren wünschte, ob diese Knollen ebenfalls einen nahrhaften Stoff enthielten, hat sie einer Analyse unterworfen. Er erhielt einen nicht crystallisirbaren Zucker, ein dem der Vanille ähnliches Arom, ein flüchtiges Oel, mehrere Kalksalze und einen neuen Stoff, welchen er Dahlin (dahline) genannt hat, und wovon die Dahlia-Knollen den zehnten Theil ihres Gewichts enthalten: er hat Aehnlichkeit mit dem Amylon und der Gelatine, unterscheidet sich jedoch vorzüglich durch die Eigenschaft davon, daß er sich, nachdem man das Wasser, welches ihn aufgelöst erhält, so weit abgeraucht, daß es ein Fellchen bildet, in einer körnigen Masse niederschlägt. Seine specifische Schwere beträgt 1356; die Schwefelsäure verwandelt ihn in uncrystallisirbaren Zucker, welcher schmackhafter als das Amylon ist.

Jahr 1824.

In Folge des Frostes, durch welchen in den Wintermonaten von 1821 und 1822 so viele Olivenbäume eingegangen waren, forderte der Minister der innern Angelegenheiten, welcher zu erfahren wünschte, ob das Clima Frankreichs oder einiger Theile dieses Landes Veränderungen erlitten hätte, und welches die Ursachen derselben seyn könnten, von den Districts-Vorstehern Berichte über den Umfang der Urbarmachungen, welche seit 1819 in den Wäldern statt gefunden haben, und über den Einfluß, welchen die öffentliche Meinung in ihren Districten der Entholzung der Berge auf die Temperatur, die Verminderung des Wassers und auf die Heftigkeit und Häufigkeit der Winde zuschreibt.

Es sind nach und nach von sechs und funfzig Districts-Vorstehern Antworten eingereicht worden, und, wie man erwarten konnte, sind die vorgelegten Fragen darin von sehr verschiednen Gesichtspuncten aus behandelt worden, auch sind die gefolgerten Resultate nicht immer völlig schlußgerecht. Indeß scheint doch, sowohl aus schriftlichen Urkunden als auch aus den mitgetheilten Erinnerungen alter Leute, mit Gewißheit hervorzugehn, daß in solchen Gegenden, wo man früher den Olivenbaum, den Weinstock, den Kastanienbaum, und andere gegen den Frost empfindliche Gewächse cultivirte, diese Anpflanzungen sich nicht mehr so gut erhalten, wie ehedem, ja sogar gänzlich eingehen.

Die Urbarmachungen sind indeß nicht so allgemein gewesen, als es Einigen zu verbreiten beliebt hat. In vier und dreißig Departements, welche zusammengenommen 3,439,943 Hectaren[1]) Holz, wovon nicht mehr als 204,092 ausgerottet

1) Ein Hectare enthält ungefähr 200 Quadratruthen.

worden sind; allein es kommt bei Beurtheilung der Folgen dieser Urbarmachungen nicht blos auf den Umfang sondern auch auf die Beschaffenheit der ausgerotteten Holzungen an: die aus harzigen Bäumen bestehenden Waldungen, welche, da sie am meisten Schutz gewähren, die wichtigsten sind, haben am allgemeinsten abgenommen; die hochstämmigen Eichen- und Buchenwälder unsrer Berge zweiter Ordnung sind in Buschholz verwandelt worden; ja es würde ein ganzes Jahrhundert hindurch die strengsten Gesetze und die pünctlichste Vollstreckung derselben erfordern, um die großen Bäume, welche der bürgerlichen Oeconomie und dem Schiffswesen ein so herrliches Baumaterial darbieten, wieder zu derselben Anzahl zu erheben, welche sie noch im Jahre 1789 zeigten.

Uebrigens ist man blos in vierzehn Districten der Meinung, daß die Entholzung der Berge an der Erkaltung der Luft oder des Bodens Schuld sey. Neununddreißig haben die entgegengesetzte Meinung ausgesprochen. In zweiunddreißig Districten stimmt man darin überein, daß die Winter nicht mehr so kalt aber länger, und die Sommer kürzer und weniger heiß zu seyn pflegen als vor sechzig Jahren; einundzwanzig andere erklären den eben erwähnten Umstand für unbeständig. In siebenundzwanzig Departements ist man überzeugt, daß die Winde an Heftigkeit zugenommen haben; aber sechsundzwanzig andere behaupten das Gegentheil. In keiner einzigen Antwort findet man aber die Entblößung der Berge in Zweifel gezogen und man ist auch über die gegenwärtigen und künftigen Folgen dieses Verfahrens so ziemlich allgemein einverstanden. Fast durchgängig betrachtet man die Verminderung der Quellen als eine von den Hauptfolgen; weil das Regenwasser, anstatt langsam in den Boden einzusickern, jetzt schnell verrinne und das Erdreich mit sich fortreiße, welches durch die Holzungen und die in ihnen wachsenden

Pflanzen nicht mehr zurückgehalten werde; indeß stimmen auch über diesen Punct bei weitem nicht alle gelieferten Antworten überein. Nur in achtundzwanzig Departements hält man die Abnahme des Wassers für beständig; fünfundzwanzig andere erklären dagegen, daß die Ueberschwemmungen häufiger eintreten als 1799.

Wir wollen nichts von den übrigen Gegenständen der Meteorologie, als z. B. dem Schnee, dem Hagel u. s. w. anführen, worüber noch unbestimmtere und widersprechendere Antworten erfolgt sind. Die gelieferten Data, welchen wir diese erste Arbeit verdanken, können nur noch als ein unvollkommner Versuch betrachtet werden; um aber etwas Bestimmteres zu erhalten wäre es nothwendig, die Fragen genauer vorzulegen und die zu befolgende Methode strenger zu bezeichnen.

Dessenungeachtet enthalten die der Academie überreichten Berichte äußerst kostbare Nachweisungen über die Statistik mehrerer Theile Frankreichs; wenigstens kann in dieser Hinsicht ihr Nutzen nicht verkannt werden.

Herr Moreau de Jonnès, der es sich angelegen seyn läßt, die Academie von allen Erscheinungen zu unterrichten, welche sich auf den Antillen darbieten, hat uns von zwei Erderschütterungen benachrichtigt, welche sich auf diesen Inseln ereignet haben und die so stark waren, daß sie ein allgemeines Schrecken unter den Einwohnern verbreiteten.

Die erste fand den elften November um fünf Uhr und fünfundvierzig Minuten des Morgens statt.

Die zweite ereignete sich kurz nachher auf Martinique den dreizehnten December um ein Uhr des Morgens.

Jedes von diesen Erdbeben bestand in zwei Erschütterungen; die des ersten waren am stärksten und dauerten am längsten.

Jedermann, der nur ein wenig mit den Arbeiten der Chemiker bekannt ist, kennt die großen Streitigkeiten, welche in der neusten Zeit über die Ursachen und die bestimmte Art und Weise der chemischen Verbindungen und vorzüglich über die Frage geführt worden sind, ob diese Verbindungen in allen nur möglichen Verhältnissen, oder, wenn man so sagen darf, in allen Nuancen oder nur in gewissen genau bestimmten Verhältnissen statt finden, welche sich durch ganze und ziemlich kleine Zahlen ausdrücken lassen.

Die zuletzt erwähnte Meinung scheint jetzt, trotz der langen Opposition, welche der verstorbene Graf Berthollet, einer der berühmtesten und größten Chemiker dagegen gebildet hat, das Uebergewicht zu behaupten; indeß findet doch die entgegengesetzte Meinung auch jetzt noch ihre Vertheidiger, und Herr Longchamp hat sich bemüht sie durch neue Gründe zu unterstützen.

Er sucht diese Gründe in der Analyse der Phosphorsäure und ihrer Salze, Substanzen, welche große Schwierigkeiten darbieten, weil zwei so berühmte Chemiker, wie die Herren Davy und Berzelius hinsichtlich derselben so verschiedne Resultate erhalten haben.

Herr Longchamp säuerte zunächst den Phosphor durch Salpetersäure und sättigte hierauf die Phosphorsäure mit caustischem Kalk. Die Gewichtsvermehrung der zuletzt erwähnten Substanz verräth ihm die dem angewendeten Phosphor entsprechende Menge Phosphorsäure und mithin die Sauerstoff-Menge, welche in die Phosphorsäure eingeht; allein dieses Verfahren giebt sehr wenig übereinstimmende Resultate. Die Abweichungen sind nicht so beträchtlich, wenn man statt des Kalkes Kupferoxyd anwendet.

Was die phosphorsauren Salze betrifft, so sucht der erwähnte Chemiker die Quantität der in dem crystallisirten

phosphorsauren Ammoniak enthaltnen Säure zu bestimmen, indem er es mit einem Ueberschuß von phosphorsaurem Kalk calcinirt; hierauf berechnet er die Mengenverhältnisse der phosphorsauren Salze, welche sich bilden, wenn man mit den verschiednen Salzen, deren Basen entweder aus Baryt, oder Natrum, oder Kalk bestehen, das phosphorsaure Ammoniak calcinirt, und bestimmt hierauf die Menge der Phosphorsäure, womit sich die verschiednen Alkalien verbinden. Er erhielt auf diese Weise für jede Base sehr verschiedne Mengenverhältnisse, die mit der Theorie der bestimmten und in einfachen Verhältnissen statt findenden Verbindungen gar nicht in Einklang stehn. Auf den nehmlichen Schluß wird man nach ihm durch die Operationen geführt, bei welchen man die auflöslichen Kalk- und Barytsalze durch das crystallisirte phosphorsaure Natrum zersetzt; allein die von der Academie beauftragten Chemiker zeigten noch, daß bei diesen in der Hitze zerfloßnen Salzen der wesentlichste Umstand zur Erzeugung bestimmter Verhältnisse, nehmlich die Crystallisation fehlt: die Gränze, wo die Zersetzung stehen bleibt, würde wahrscheinlich, je nach der verschiednen Temperatur, verschieden ausfallen.

Wir haben zu seiner Zeit von den schönen Entdeckungen des Jods und des Blaustoffs gesprochen, zweier Substanzen, wovon die eine bis jetzt noch nicht zersetzt worden ist, und sich durch die violette Farbe ihrer Dämpfe vor allen andern auszeichnet; die andere besteht aus einer Verbindung der Kohle mit dem Stickstoff und giebt, wenn sie sich mit dem Wasserstoff vereinigt, das färbende Princip des Berlinerblaus. Diese Substanzen können sich, wenn man sie in gasförmigem Zustande einander nähert, mit einander verbinden, dieß geschieht, wenn man ein aus zwei Theilen Blaustoff-Quecksil-

der (cyanure de mercure) und einem Theil Jod bestehendes Gemenge erhitzt; es erzeugt sich alsdann Quecksilber Protiodid (prot-iodure de mercure) und Jod-Cyanid (cyanure d' iode). Die zuletzt erwähnte Verbindung, welche sehr flüchtig ist, erhebt sich in Gestalt eines dicken Rauchs und verdichtet sich zu außerordentlich leichten Nadeln. Sie hat einen sehr stechenden Geruch und einen äußerst caustischen Geschmack, zeigt aber weder die Charactere der Säuren noch der Alkalien. Sie löst sich im Wasser und Alkohol auf, erfährt aber weder vom Chlor noch von der schwefligen Säure, wenn sie sich in trocknem Zustande befinden, eine Einwirkung; die flüssige schweflige Säure, und die Alkalien hingegen greifen dieselbe an und bilden verschiedne Zusammensetzungen damit.

Herrn Serullas, welcher diese merkwürdige Verbindung zuerst gebildet und untersucht hat, ist es bis jetzt noch nicht gelungen, die Mengenverhältnisse ihrer Bestandtheile mit Gewißheit zu bestimmen; indeß hat er in hundert Theilen derselben 82, 8 Jod und 17, 2 Blaustoff gefunden.

Die vielen Anklagen wegen Vergiftung, womit im vorhergehenden Jahre die Gerichtshöfe beschäftigt waren, haben die Bemühungen mehrerer Chemiker auf die Erforschung der Zeichen gerichtet, woraus man die Gegenwart einiger der neuentdeckten Gifte in den Eingeweiden erkennen kann. Wenn unglücklicherweise die Fortschritte der Wissenschaften dem Verbrechen bisweilen neue Werkzeuge in die Hände geben, so liefern sie im allgemeinen auch die Mittel, ihre schädlichen Wirkungen zu verhüten, oder sind uns wenigstens behülflich, ihre Ursache zu erforschen und die Verbrecher zu überführen.

In der Absicht, diese Art von Pflicht zu erfüllen, welche den Chemikern gewissermaßen von ihren eignen Entdeckungen

auferlegt worden ist, hat sich Herr Lassaigne bemüht in einer Masse von Nahrungsmitteln die kleinsten Spuren von Morphin oder Blausäure auszumitteln. Was das Morphin betrifft, so behandelt er die Substanzen, worin es enthalten ist, mit Alkohol: nachdem dieser Alles aufgelöst hat, was er auflösen kann, raucht ihn Herr Lassaigne ab, und behandelt den Rückstand mit reinem Wasser; dieses Wasser läßt er von selbst verdünsten, und wenn es etwas essigsaures Morphin enthält, so schließt diese verderbliche Substanz in divergirenden prismatischen Crystallen an, die man an ihrem bittern Geschmack, an ihrer Zersetzung durch Ammoniak, an der Entwickelung von Essigsäure, welche durch die Schwefelsäure darin erzeugt wird und endlich an der orangerothen Farbe erkennt, welche die Berührung der Salpetersäure darin hervorruft.

Wenn man die Gegenwart des Giftes in einem festen Körper vermuthet, so muß man ihn mit Wasser kochen und die gekochte Flüssigkeit auf die eben angezeigte Weise behandeln.

Wäre der Stoff alkalinisch, so müßte man dem Wasser und Weingeist eine kleine Quantität Essigsäure zusetzen, um das essigsaure Morphin, welches zersetzt worden seyn könnte, wieder herzustellen.

Herr Lassaigne hat durch dieses Verfahren die erwähnten giftigen Stoffe in den erbrochnen Stoffen, im Magen und in den Eingeweiden der todten Thiere, welchen er blos zwölf bis achtzehn Gran gegeben hatte, wieder gefunden. Die ausgebrochnen Stoffe enthalten sogar beträchtliche Quantitäten davon. Allein es scheint nichts in das Blut einzugehen, ja man hat in dem Blute der Hunde und Pferde, in deren Venen das Gift eingesprützt worden war, und welche die Operation überlebt hatten, nicht die geringste Spur davon wieder finden können; demnach muß sich in den Fällen, wo das

Thier der Einwirkung des Giftes wiedersteht, das Morphin zersetzen oder auf irgend eine Art ausgetrieben werden.

Um seinem Verfahren eine noch größere Genauigkeit und Bestimmtheit zu geben, und weil er fürchtete, daß irgend ein animalischer Stoff, wovon sich das Morphin nicht gänzlich habe befreien lassen, zu der orangerothen Farbe, welche die Salpetersäure darin hervorbringt, beitrage, suchte er diese Ursache von Ungewißheit aus dem Wege zu räumen, und dieß gelang ihm auch, als er in die wäßrige Auflösung des weingeistigen Auszugs basisches essigsaures Blei goß, welches zwar die animalischen Stoffe, aber nicht das essigsaure Morphin niederschlug.

Herr Dublanc, Apotheker in Paris, hat ein sehr brauchbares Verfahren angegeben, um die schwächsten Spuren von Morphin, wenn sich dieses Alkali, oder eins von seinen Salzen in reinem Wasser aufgelöst befindet, zu entdecken; nicht so vortheilhaft ist dasselbe, wenn das Morphin mit animalischen Stoffen vermengt ist, wie dieß stets in den Eingeweiden statt findet. Dieses Verfahren gründet sich auf die Unauflöslichkeit der Verbindung, welche Morphin mit dem Gerbestoff bildet. Eine Auflösung des essigsauern Morphins, welche blos ein Funfzehntausendtheil davon enthält, wird durch eine in dem Kalke gesättigte weingeistige Galläpfel-Tinctur wirklich getrübt. Herr Dublanc glaubte die gerbestoffsauern Morphinsalze von den Tannaten der animalischen Stoffe unterscheiden zu können, weil die ersteren im Alkohol auflöslicher zu seyn schienen, als die letztern; aber in der Erfahrung hat sich diese Eigenschaft nicht so ausschließlich an ihnen bestätigt gefunden, als er glaubte, so daß seine Mittel, hinsichtlich unschuldig Angeklagter, leicht zu verderblichen Irrthümern führen konnte.

Die Blausäure (acidum hydrocyanicum), welche in

so kleinen Dosen verderblich ist, und welche niederträchtige Verbrecher schon weit früher, als die Chemiker ihre Beschaffenheit bestätigt hatten, zu ihren bösen Absichten zu benutzen verstanden, war weit schwerer zu erkennen als das Morphin. Indeß ist es Herrn Lassaigne ebenfalls gelungen, sehr schwache Spuren derselben auszumitteln.

Diese Säure besitzt die Eigenschaft, daß sie, wenn man in ihre mit Kali gesättigte Auflösung schwefelsaures Eisen-Peroxyd (persulfate de fer) gießt, eine schöne blaue Farbe erzeugt; diese Farbe zeigt sich, wenn das Mengenverhältniß der Blausäure sehr schwach ist, nur erst nach einigen Stunden; hieraus dürfte schon die Möglichkeit einleuchten, dieselbe in einer Flüssigkeit, worin ein Zehntausendtheil enthalten ist, zu entdecken: aber eine andere von ihren Eigenschaften verstattet eine doppelte Genauigkeit, so daß man bis auf ein Zwanzigtausendtheil entdecken kann. Diese Eigenschaft ist von Herrn Vauquelin entdeckt worden; sie besteht darin, daß sie mit dem Kupferdeutoxyd-Hydrat (deutoxyde de cuivre hydrate) eine gelbliche Zusammensetzung bildet, welche durch einen Zusatz von heißem Wasser weiß wird, und in dieser Flüssigleit vollkommen unauflöslich ist.

Um sich dieser Eigenschaft zur Auflösung des Problems zu bedienen, analysirt man die zu untersuchende Flüssigkeit leicht durch Kali; gießt einige Tropfen schwefelsaures Kupfer und gleich darauf in hinreichender Menge Salzsäure zu, um das Ueberflüssige, durch die Pottasche niedergeschlagene Kupferoxyd wieder aufzulösen. Wenn die Flüssigkeit Blausäure enthält, so nimmt sie ein milchiges Ansehen an, welches oft nach Verlauf einiger Stunden verschwindet.

Demnach verschwinden die das Gift verrathenden Zeichen, welche das schwefelsaure Eisen giebt, mit der Zeit, während diejenigen, welche man von dem schwefelsauern Kupfer

erhält, erst durch die Zeit entwickelt werden; es wird folglich in Zukunft stets rathsam seyn, diese beiden Methoden in Vergleich mit einander anzuwenden.

Herr Lassaigne hat vermittelst derselben die Säure in den Eingeweiden von Thieren gefunden, welche seit achtzehn, ja sogar seit achtundzwanzig Stunden daran gestorben waren; aber die übrigen Organe, das Gehirn, das Rückenmark und das Herz zeigten ohneracht des Geruchs, den sie verbreiteten, keine Spur davon.

Man weiß in der That, daß die durch die Blausäure vergifteten Körper und vorzüglich ihr Gehirn und Rückenmark einen bittern Mandel=Geruch verbreiten, und daß dieser Geruch auf die Spur einer stattgefundenen Vergiftung dieser Art führen kann. Allein diese erste Anzeige ist nicht hinreichend, denn Herr Itard hat beobachtet, daß sich in gewissen entzündlichen Krankheiten ein ähnlicher Geruch entwickelt.

Es käme darauf an, zu untersuchen, ob sich in diesen Fällen durch die Wirkung der Krankheit selbst Blausäure erzeugt: geschähe dieses, so würden die Mittel ihre Gegenwart zu erkennen, weit entfernt, der Gerechtigkeit zu dienen, dieselbe vielmehr auf einen falschen Weg leiten, indem sie ihr da ein Verbrechen andeuteten, wo doch die Natur allein gewirkt hätte.

Wenn man die organischen Stoffe, Körper, in welche Stickstoff eingeht, mit Salpetersäure oder Alcohol behandelt, oder wenn man sie auch nur in der feuchten Erde oder unter Wasser liegen läßt, so erhält man eine fette Substanz davon; es ist daher eine ziemlich wichtige Frage, ob diese Substanz schon vorher darin vorhanden war, oder ob sie durch die Operationen, welchen man jene Körper unterwirft, erst erzeugt worden ist.

Herr Chevreul, in welchem seine große Arbeit über die fetten Körper im allgemeinen, natürlicher Weise den Wunsch erwecken mußte, diese Frage gelöst zu sehen, hat in der Hoffnung, diesen Zweck zu erreichen, zahlreiche Versuche angestellt. Er unterwarf gleiche Theile von den Sehnen eines Thiers der Einwirkung des Alcohols, der Salpetersäure oder auch der Wasserstoffchlorinsäure, und erhielt daraus gleiche Quantitäten eines Fettes, welches dem Fette des Thieres ähnlich war, welchem die sehnigen Theile angehört hatten; wenn man sie ein Jahr hindurch unter Wasser liegen läßt, so liefern sie aus Margarin- und Oelsäure gebildetes Fettwachs, dessen Quantität der Fettmenge entspricht, welche der Alcohol und die Säuren geben. Werden sie endlich durch das Kali aufgelöst, so setzt die Flüssigkeit, eben so als wenn man Fett darin aufgelöst hätte, basische margarinsaure Kalisalze (submargarates de potasse) ab.

Das gelbe elastische Gewebe, welches gewisse Bänder bildet, hat dieselben Erscheinungen dargeboten, nur ist das Fett in reichlicherer Menge darin vorhanden.

Der Faserstoff des Blutes giebt ebenfalls eine fette Substanz, welche aber von anderer Beschaffenheit ist; sie bildet mit dem Wasser eine Art Emulsion und zeigt, was äußerst merkwürdig ist, dieselben Charactere und dieselben Eigenschaften, wie diejenigen, welche man aus dem Gehirn und den Nerven zieht.

Herr Chevreul schließt aus diesen Versuchen, daß man die fetten Stoffe als Bestandtheile der Substanzen betrachten müsse, aus welchen sie gewonnen werden.

Die neugebornen Kinder sind einer Krankheit unterworfen, welche Denjenigen, die davon befallen werden, stets verderblich ist; sie besteht in einer Verhärtung und gelben Fär-

hung der Haut. Wenn man Einschnitte in die Haut der an dieser Krankheit gestorbnen Kinder macht, so fließt eine Flüssigkeit daraus hervor, welche, wie Herr Chevreul gefunden hat, aus Eiweißstoff, einem orangefarbnen und einem andern grünen Stoffe besteht; und als er das Serum ihres Blutes untersuchte, fand er eine ähnliche Zusammensetzung darin. Sowohl die eine als die andere dieser Flüssigkeiten gerinnt, wenn sie sich selbst überlassen wird, zu einem hautartigen Gelée, und die färbenden Principe bleiben in den nicht gerinnenden Theilen zurück. Dieser Neigung des Serums zu gerinnen schreibt Herr Chevreul die directe Ursache der genannten Krankheit zu.

Herr Payen, welcher im vorhergehenden Jahre der Academie eine Analyse der Dahlia-Wurzeln vorgelegt, hat sich neuerdings mit der Analyse der Erdbirne (topinambour) beschäftigt. Er fand ein Oel darin, welches dem der Artischocke gleicht, und zur Aehnlichkeit des Geschmacks, die zwischen diesen beiden Pflanzen statt findet, beiträgt. Noch größer ist seine Aehnlichkeit in dieser Hinsicht mit der Gerste, es besteht aus zwei fetten Principen, wovon das eine mit dem Kali eine auflösliche, und das andere eine fast unauflösliche Seife bildet. Die Knollen enthalten noch überdieß ein flüchtiges Oel; das mit dem Namen Dahlia bezeichnete Princip, welches sich in siedendem Wasser auflöst, beim Erkalten als eine körnige Masse zu Boden fällt, und mit der Schwefel- und Phospor-Säure einen sehr zuckrigen Syrup bildet; das Fungin (Fungine), eine holzartige Substanz, welche Herr Braconnot in den Bilzen gefunden hat; eine gelatinöse Substanz; einen crystallisirbaren Zucker, der aber leicht in Gährung geräth und einen dem Kornbranntwein ähnlichen Spiritus giebt, und endlich Galläpfelsäure, welcher die Erd-

birne wahrscheinlich eben so wie die Artischocke die Eigenschaft verdankt, daß sie gekocht an der Luft blau wird.

Nach Herrn Payen bildet der zuckerartige Stoff den fünften Theil der Knolle, nur ist sein Geschmack nicht so süß als der der rothen Rübe und des Rohrzuckers. Wenn sich diese Behauptung bestätigen sollte, so würde die Erdbirne diejenige Pflanze seyn, welche den meisten Branntwein giebt, eine Eigenschaft, welche die Aufmerksamkeit der Landleute um so mehr auf sich ziehen dürfte, da ihr Stamm noch überdieß viel Kali liefert, und ihre Blätter eine gute Nahrung für die Schaafe abgeben.

Man bedient sich zur Entfärbung der Syrupe und andrer Auflösungen, die man heller und klarer machen will, mit Vortheil der Kohle; und die kohlenhaltigen Mineralien, z. B. die Empeliten und der bituminöse Schiefer besitzen diese reinigende Eigenschaft in demselben Maßstabe, als ihr Gehalt an Kohle größer oder geringer ist; allein Herr Payen, welcher in dieser Hinsicht gewisse fossile mit Kiesen vermischte Kohlen, welche sich in der ebnen Gegend von Greneile finden, untersuchte, hat die Bemerkung gemacht, daß die Syrupe, anstatt ihre Farbe zu verlieren, dadurch braun gefärbt wurden; nur erst nachdem sie mit einem großen Ueberschuß von Wasserstoffchlorinsäure und mit siedendem Wasser behandelt worden waren, erhielt der calcinirte Rückstand seine natürlichen Eigenschaften wieder. Herr Payen sucht die Ursache dieser Verschiedenheit in dem durch die Calcinirung des Schwefelkieses erzeugten Protosulfurid (protosulfure), welches man durch die Wasserstoffsäure entfernt.

Man hat seit einiger Zeit viel von gewissen Sandsteinen gesprochen, die sich in dem Walde von Fontaineblau

gefunden haben, sie zeigten äußerlich eine ziemlich grobe Aehnlichkeit mit einem menschlichen Körper und einem Pferde-Kopf, die noch mit ihrem Fleisch begleitet und nicht, wie dieß doch gewöhnlich bei den fossilen oder versteinerten Ueberresten der Fall ist, in Scelete verwandelt waren; auch hat sich die Vermuthung, daß diese Körper einst wirklich mit Leben begabt gewesen, durch die chemische Analyse bestätigt.

Die Herren Vauquelin und Thénard haben sich die Mühe gegeben, diese Analyse mit Bruchstücken, die sie von verschiednen Stellen dieser besonders gestalteten Steine genommen, zu wiederholen; sie konnten aber nur in dem Bruchstücke, welches von dem einer Hand ähnlichen Theile entlehnt war, phosphorsauren Kalk finden, dessen Menge ein oder zwei Hunderttheile betrug. Die übrige Masse bestand blos aus Sandstein, gab aber bei der Destillation eine kleine Quantität saure und ammoniakalische Producte, welche aber nur von den Stoffen, womit die Oberfläche überzogen war, herzurühren schienen. Die felsigen Theile, wovon die in Rede stehenden Concremente umgeben waren, lieferten dieselben Producte. Es haben Einige die Vermuthung aufgestellt, daß jene äußerst geringe in einer einzigen Stelle gefundne Quantität phosphorsaurer Kalk von Mauerbienen herrühren könne, welche in diesem Theile ihren Bau gehabt hätten.

Eine von den nützlichsten Anwendungen, welche man in der neuesten Zeit von den chemischen Kenntnissen in der Staatswirthschaft und im Hauswesen gemacht hat, besteht gewiß in der Beleuchtung der Straßen durch Wasserstoffgas, welches man vermittelst der Destillation der Steinkohlen und des Oels gewinnt; allein einige in verschloßnen Räumen, in welche Wasserstoffgas eingedrungen war und wo es sich in dem zur Detonation erforderlichen Verhältniß mit der atmosphä-

rischen Luft vermischt hatte, stattgefundne Explosionen erregten Besorgnisse, welche man dem Publikum benehmen und zugleich verhüten mußte, daß sie nicht in Erfüllung gingen. Die Akademie erhielt den Auftrag, sich mit diesem äußerst wichtigen Gegenstand zu beschäftigen; ihrem der Regierung vorgelegten Berichte verdanken wir die königlichen Verordnungen, worin die Vorsichtsmaßregeln bestimmt sind, welche man bei der Anlegung von Laboratorien, wo dieses Gas gebildet und von den Stoffen, welche seiner Anwendung nachtheilig seyn könnten, befreit wird, bei der Verfertigung der Behälter zu seiner Aufbewahrung und endlich bei der Anordnung der Röhren, durch welche man es nach den verschiednen Puncten hinleitet, wo es verzehrt werden soll, zu beobachten hat.

Man ist bei dieser Arbeit von dem Umstande ausgegangen, daß der Wasserstoff allein, so wie jede andere Substanz, wohl recht gut brennen aber nicht detoniren kann, und daß man ihn, um eine Explosion herbeizuführen, erst zum wenigsten mit seiner vierfachen Menge atmosphärischer Luft, die aber das Zwölffache nicht übersteigen darf, vermischen muß. Es ist, wenn nicht sämmtliche bei einer Maschine angestellte Personen sich zu einer solchen Frevelthat vereinigen, physisch unmöglich, daß jenes Mengenverhältniß in den Gasbehältern eintritt, auch könnte dasselbe nur da statt finden, wo die Röhren auslaufen und die Hähne sich öffnen; allein hierzu wäre noch erforderlich, daß an diesen Stellen selbst keine Oeffnungen angebracht wären, und es dürfte kein Luftstrom statt finden, weil sich sonst jene detonirende Mischung nicht in hinreichender Menge würde anhäufen können, um bedeutende Wirkungen hervorzubringen.

Wir werden uns nicht in eine ausführliche Angabe der anbefohlnen Vorsichtsmaßregeln einlassen, welche die übrigen

Theile der in Rede stehenden Operation betreffen, weil dieselben durch die an das Publicum gerichtete Verordnung schon hinlänglich bekannt geworden sind.

Auf dem Mineralwasser von Vichy bildet sich eine grüne Materie, deren wesentliche Beschaffenheit Herr Vauquelin zu erforschen bemüht gewesen ist. Auf Papier ausgebreitet wird sie an der Luft blau; das caustische Kali zerstört diese Farbe, aber die verdünnte Salpetersäure stellt sie wieder her, und verwandelt sie nach kurzer Zeit in Rosenroth. Aus ihrer alkalinischen Auflösung schlägt sie grüne Flocken nieder, welche ein geringer Ueberschuß an Säure blau färbt, und die sich ungefähr so wie die Alumine verhalten. Das Chlor und die concentrirte Salpetersäure verwandeln die grüne Farbe in Gelb. Es erzeugen sich in dieser Materie Essigsäure, essigsaures Natrum und essigsaures Kali. Alle diese Elemente sind so complicirt und von so flüchtiger Beschaffenheit, daß man sich vergebens bemühen würde, ihre Verbindung künstlich nachzubilden; auch ist Herr Vauquelin weit entfernt mit einigen andern Chemikern zu behaupten, daß die Bereitung der künstlichen Mineralwässer der Natur nichts mehr nachgebe.

Jahr 1825.

Herr Moreau de Jonnès hat dem Institut einige Notizen über die letzten Erderschütterungen vorgelesen, welche auf den Antillen statt gefunden haben.

Die Eine ereignete sich auf Martinique den dritten October 1824, um ein Uhr des Morgens; sie bestand in zwei so starken Erdstößen, daß die Einwohner der Städte Saint-Pierre und Fort-Royal aus dem Schlafe aufgeschreckt wurden.

Den dreißigsten November 1824, um drei Uhr und drei-

ßig Minuten Nachmittags, nachdem mehrere Tage eine außerordentliche Hitze geherrscht hatte, welche plötzlich nachließ, erfolgte eine sehr heftige von einem starken Getöse begleitete Erschütterung. Hierauf begannen, troß der dürren Jahreszeit, unermeßliche Regengüsse vom Himmel zu stürzen; wobei zugleich ein sehr starkes Zurückweichen des Meeres erfolgte.

Den dreizehnten Januar 1825, um ein Uhr und dreißig Minuten des Morgens, verspürte man zu Saint=Pierre zwei Erderschütterungen, bis zu diesem Augenblick hatte eine sehr hohe Temperatur geherrscht.

Den 26. August begann auf Martinique der furchtbare Orkan zu wüthen, welcher Guadeloupe verwüstet hat, und dessen traurige Wirkungen nur zu bekannt sind, aber ohne daselbst große Verheerungen anzurichten. Der Wind wehte von sechs Uhr des Morgens mit der äußersten Heftigkeit; ein sehr starker Regenguß, welcher bis zwei Uhr des Nachmittags anhielt, schien seine Heftigkeit zu vermindern. Alle Flüsse traten aus und überschwemmten die Ufer zu einer bedeutenden Höhe.

Die schönen Resultate, welche Herr Chevreul von seinen Versuchen über die fetten Körper erhalten, haben die Chemiker veranlaßt, diese Körper in andern Beziehungen und durch andere Mittel zu untersuchen.

Herr Duppuy und die Herren Büssy und Le Canu haben die fetten Körper der Einwirkung der Hitze unterworfen. Man hatte bis jetzt geglaubt, daß sie durch die Destillation in Wasser, Kohlensäure, Essig= oder Fett=Säure, Kohle und verändertes und sehr stark riechendes Oel verwandelt würden; aber Herr Dupuy erhielt durch die langsame Destillation des Mohn= und Lein=Oels ein festes Product, welches in keine von den so eben genannten Substanzen ein=

ging; die Herren Bussy und Le Canu gingen in ihren Untersuchungen noch weiter und zeigten, daß man außer diesen Producten noch mehrere andere und vorzüglich jene Säuren erhält, welche Herr Chevreul mit dem Namen Margarin- und Oel-Säure bezeichnet hat. Durch eine ähnliche Behandlung des Talges gewinnt man mehr als drei Zehntheile seines Gewichts Margarinsäure; die genannten Chemiker glaubten, daß diese Beobachtung sehr nützlicher Anwendungen fähig wäre, weswegen sie sich über ihre Entdeckung ein Patent ausfertigen ließen. Sie sind der Meinung, daß etwas Aehnliches bei der Destillation des Bernsteins statt finde, und daß die Bernsteinsäure durch die nehmliche Operation erzeugt werde.

Man wußte aus den Versuchen Priestleys und einiger andern Physiker, daß die aus dem nehmlichen Holze, aber bei einer verschiednen Temperatur gebrannten Kohlen, nicht dieselben physischen Eigenschaften besitzen; daß die vermittelst einer sehr großen Hitze bereitete z. B. einen weit besseren Leiter für die Electricität abgiebt als die schwach gebrannte.

Herr Chevreusse, Professor der Chemie an der königlichen Artillerie-Schule zu Metz, hat diesen Gegenstand von neuem aufgegriffen und weit ausgedehnteren Versuchen unterworfen. Er wiederholte nicht nur mit der größten Genauigkeit diejenigen Versuche, welche sich auf die Fähigkeit der Kohle, die Electricität zu leiten, beziehen, sondern er bestimmte auch die ganz ähnlichen, den Wärmestoff betreffende Eigenschaften: die stark erhitzte Kohle ist ein sehr guter Wärmeleiter, und nur die bei einer niedern Temperatur bereitete ist ein schlechter; man beging daher einen bedeutenden Mißgriff, als man sich, um das Erkalten eines Apparats zu verhindern, damit begnügte, denselben mit Kohlen zu um-

geben, von welchen man nicht gewiß wußte, wie sie bereitet worden waren.

Dieser Fehler wird sich in Zukunft dadurch leicht vermeiden lassen, daß man die Kohle, vor ihrer Anwendung einer electrischen Prüfung unterwirft, weil ihr Vermögen, dieses Fluidum zu leiten, mit ihrem Wärme-Leitungs-Vermögen gleichen Schritt hält.

Hinsichtlich der hygrometrischen Eigenschaft der Kohle findet das Gegentheil statt. Je schwächer die Kohle gebrannt ist, desto mehr Wasser absorbirt sie; wenn man ein weiches Holz dazu genommen, und dieselbe blos zerstückelt aber nicht in Pulver verwandelt, so wird ihre absorbirende Eigenschaft noch mehr erhöht. Die Brennbarkeit der Kohle, welche für die Gewerbe die wichtigste Eigenschaft ist, hängt nothwendigerweise ebenfalls in einem hohen Grade von ihrer Carbonisirung ab; der Verfasser hat jedoch diese letzte Untersuchung für eine andere Abhandlung bestimmt, worin er noch überdieß den Einfluß der Temperatur auf die chemischen Eigenschaften der Kohle zu untersuchen gesonnen ist.

Interessant würde es seyn, die Art und Weise auszumitteln, wie die Hitze diese Verschiedenheiten erzeugt: ob die größere oder geringere Verminderung des Wasserstoffs oder eine Reaction der in der Kohle enthaltenen Salze, oder nur eine andere Vertheilung (disposition) der kohlenstoffigen Molecüle daran Schuld sind.

Die Alcohol-Bildung, oder Das, was man weinige Gährung nennt, findet in einer Mischung von zuckerigen Stoffen und Wasser vermittelst besonderer Agenten statt, welche unter dem Namen Gährungsstoffe (levures) bekannt sind; allein man wußte auch, daß der Gluten eine ähnliche Bewe-

gung darin hervorrufen kann, und Herr Seguin hat dieselbe Eigenschaft auch an dem Eiweißstoff wahrgenommen.

Herr Collin hat durch eine Reihe zusammenhängender Versuche nachgewiesen, daß alle thierische Stoffe dieselbe Wirkung hervorbringen können; aber sie wirken nur sehr schwach und erfordern eine ziemlich lange Zeit, so wie eine Temperatur von sechsundzwanzig Graden und darüber, während die Bierhefe fast augenblicklich, bei einer Temperatur von zehn Graden, ihre Wirkung äußert. Indeß bildet sich, wenn man diese erste Gährung durch irgend eine animalische Substanz herbeigeführt hat, ein weit kräftiger und thätiger wirkender Bodensatz, welcher bisweilen alle Charactere der gewöhnlichen Hefe zeigt. Man vermuthet sogar, daß die Einwirkung der thierischen Substanzen keine unmittelbare sey, sondern vielleicht von einer, während ihrer Zersetzung statt findenden Hefenbildung herrühren dürfte.

Herr Collin hat die Beobachtung gemacht, daß die Gährung durch die galvanische Säure um vieles beschleunigt wird, und glaubt daher, daß die thierischen Substanzen ihre Wirkung mit Hülfe der Electricität ausüben.

Jahr 1826.

Herr Moreau de Jonnès hat die Academie von den Erderschütterungen benachrichtigt, welche 1826 auf den Antillen statt gefunden haben.

Die erste ereignete sich auf Martinique am siebenten Januar früh um sieben Uhr; sie bestand in zwei kurz auf einander folgenden Erdstößen, wovon der letzte äußerst heftig war.

Die zweite fand am zweiten Mai fünfundzwanzig Minuten nach Mitternacht statt; die schwankende Bewegung des Bodens dauerte lange und war äußerst heftig.

Die letzte Erderschütterung ereignete sich den zwölften

August um fünf Uhr des Morgens; zu Fort-Royal spürte man blos einen einzigen aber sehr langen Stoß.

Im Januar 1826 begannen die Nordstürme auf dem Meere der Antillen mit der größten Heftigkeit zu wüthen; ihre Herrschaft dauerte zwei und einen halben Monat. Die Temperatur wurde durch dieselben in einem so bedeutenden Grade herabgestimmt, daß der Archipelagus einen ausgezeichnet kalten Winter erfuhr.

Wir haben im vorhergehenden Jahresberichte von den Versuchen der Herren Bussy und Le Canu über die Destillation der fetten Körper gesprochen, woraus sie erfuhren, daß man durch dieses Mittel, eben so wie durch die Seifenbildung, Margarin-, und Oel-Säure erhält. In diesem Jahre haben sie ihre Beobachtungen verallgemeinert, und das merkwürdige Resultat erhalten, daß die fetten Körper, welche die Fähigkeit besitzen, mit den Alkalien Seifen zu bilden, auch diejenigen sind, welche durch die Destillation Säuren geben, da im Gegentheil alle diejenigen, welche diese Fähigkeit nicht haben, auch auf dem zuletzt genannten Wege keine Säuren liefern.

Bei einer besondern Arbeit über das Ricinusöl haben sie in Erfahrung gebracht, daß dieses Oel drei verschiedene Säuren giebt, welche sie bei seiner Verwandlung in Seife wiederfanden; diese Säuren schienen ihnen indeß von den Säuren aller andern fetten Körper verschieden zu seyn. Die erste, welche sie Ricinussäure (ricinique) nennen, wird bei 22° Grad über dem Gefrierpunct flüssig; eine andere, welcher sie den Namen Fett-Ricinussäure (stéaro-ricinique) beigelegt haben, crystallisirt in schönen Flitterchen und wird erst bei 130° flüssig; die dritte, welche sie Oel-Ricinussäure (oleo-ricinique) nennen, bleibt hingegen bei mehre-

ren Graden unter dem Gefrierpunct flüssig. Die erwähnten Säuren sind flüchtig, mehr oder weniger auflöslich im Alcohol, aber völlig unauflöslich im Wasser. Sie bilden mit verschiednen Basen und vorzüglich mit der Talkerde und dem Bleioxyd Salze, deren Charactere sehr deutlich in die Augen fallen. Das Ricinus-Oel, welches weder Oelsäure noch Margarinsäure giebt, enthält also weder Oleine noch Stearine, und zeigt eine ganz besondere Beschaffenheit.

In der That liefert es, man mag es nun destilliren, oder in Seife verwandeln, Resultate, die ihm eigenthümlich sind. Wenn man es z. B. destillirt, so bleibt, nachdem die flüchtigen Oele und Säuren in den Recipienten übergegangen sind, in der Retorte eine feste, zwei Dritteln seines Gewichts gleichkommende Säure zurück, welche gelblich, aufgebläht und den Brotkrumen ähnlich ist, leicht verbrennt, ohne zu schmelzen, nur in den Alkalien auflöslich ist und mit ihnen eine Art Seife bildet. Die Herren Bussy und Le Canu sind der Meinung, daß man einen Firniß daraus gewinnen könne, der sich sehr gut zur Ueberziehung der Eisenbleche eignen dürfte, welche eine sehr starke Hitze aushalten müssen.

Der Leser erinnert sich noch an das 1813 von Herrn Courtois in den Fucusarten entdeckte Jod, so wie auch an die merkwürdigen Eigenschaften, welche die Herren Gay-Lussac und Humphry-Davy an dieser Substanz wahrgenommen haben.

Herr Balard, Chemiker an der Facultät der Wissenschaften zu Montpellier, bemerkte, als er die Lauge der Fucusasche und die Mutterlauge der Salinen mit Chlor behandelte, und etwas von einer Amylon-Auflösung zusetzte, wie man dieses zu thun pflegt, um das Jod darin auszumitteln, außer dem blauen, durch die Vereinigung des Jods

mit der Amylon=Auflösung erzeugten Stoffe noch eine stark riechende orangegelbe Substanz darin; das Orangegelb trat um so stärker hervor, je concentrirter die Flüssigkeit war, welche er beobachtete. Als er auf das Gemenge mit Wasser verdünnte Schwefelsäure goß, und die davon aufsteigenden Dämpfe sammelte, so schienen ihre Eigenschaften ein besonderes Princip zu verrathen. Man kann diese Substanz isolirt erhalten, wenn man entweder die Mutterlauge, nach der Einwirkung des Chlors destillirt und die von ihr aufsteigenden röthlichen Dämpfe durch die Kälte verdichtet, oder wenn man einen zwar complicirteren aber auch productiveren Proceß anwendet, wenn man dieselbe nehmlich dem Wasser durch den Aether, und dem Aether durch das Kali entzieht, indem man dieses Kali mit dem Mangan=Peroxyd vermischt.

In Masse zeigt sie eine dunkelrothe Farbe; sie behauptet ihren flüssigen Zustand bis zum achtzehnten Grade unter dem Gefrierpunct; sie ist sehr flüchtig und kocht bei 47°; ihr Geruch ist dem des Chlors sehr ähnlich; ihre Dichtigkeit ist dreimal größer als die des Wassers; im Wasser, Alcohol und Aether auflöslich, zerstört sie die Farben eben so wie das Chlor, und verhält sich mit dem Wasserstoff, mit dem Sauerstoff und mit den alcalinischen Oxyden gerade so wie dieses. Mit dem doppelt gekohlten Wasserstoffgas verbunden, erzeugt sie eine ölige Flüssigkeit von ätherischem sehr angenehmem Geruch.

Der Entdecker nennt sie Brom (Brome), nach dem griechischen *Βρῶμως* (Gestank). Er hat sie, eben so wie Herr Gay=Lussac das Jod, mehreren Versuchen unterworfen.

Herr Dumas hat Zusammensetzungen erhalten, in welche die oft erwähnte Substanz eingeht, und die hinsichtlich ihrer Beschaffenheit denen, welche man vom Jod erhält, ziemlich ähnlich sind, hierher gehören unter andern die metal=

lischen bromigsauren (bromites metalliques) und die alkalinischen wasserstoffbromsauren Salze (hydrobromates alcalins).

Herr Serullas, welcher den eingeschlagnen Weg verfolgte, erhielt Bromhydrocarbonid (hydrocarbure de brome) und Hydrobromäther (éther hydrobromique).

Herr Liebig hat die nehmliche Substanz in der Mutterlauge einiger deutschen Salinen gefunden und sie ebenfalls einigen Versuchen unterworfen.

Im Jahr 1813 als Herr Gros die Verzierung der prächtigen Cuppel der Sainte-Geneviève-Kirche unternahm, bei deren Bau er ein so bewundernswürdiges Talent entfaltet hatte, wurden die Herren Thénard und Darcet um Rath gefragt, welchen Weg man einzuschlagen habe, um Oelfarben auf Stein zu fixiren und herrliche Meisterwerke vor einem baldigen Verderben zu sichern: sie hielten dafür, daß man diese Absicht am sichersten dadurch erreichen könne, wenn man den Stein von einem fettigen in der Hitze zerfloßnen Körper durchdringen lasse, welcher, sobald er erkalte, alle Poren ausfüllen und dem Pinsel einen, hinsichtlich seiner Beschaffenheit, den darauf aufzutragenden Farben ähnlichen Grund darbieten müsse. Sie bereiteten diesen Ueberzug aus einem Theil gelbem Wachs und drei Theilen Oel, welches sie mit einem Zehntheil seines Gewichts Bleiglätte gekocht hatten. Man erhitzte nach und nach alle Theile der Kuppel vermittelst einer großen Kohlenpfanne, wie man sie zum Vergolden braucht, sehr stark und bestrich sie mit der ebenfalls bis zum Siedepuncte erhitzten Mischung. In demselben Maßstabe, als diese Schicht eingesogen wurde, ersetzte man sie durch eine andere, und dieß geschah so lange, bis der Stein nichts mehr absorbirte: die einmal getränkten, gut vereinigten und hinlänglich trocknen Mauern wurden nun mit Oelfarbe, wozu man Blei-

weiß genommen, bedeckt, und auf diesem Grunde versuchte der große Maler seinen berühmten Pinsel. Ein Zeitraum von elf Jahren beweist, daß die Ansichten der erwähnten Chemiker richtig waren: ihr Ueberzug schützt die Gemälde nicht nur gegen die Feuchtigkeit, sondern verhindert auch das Einsaugen, oder mit andern Worten, jenen ungleichen Glanz, welcher durch die größere oder geringere Absorption des Oels verursacht wird, und erspart dergestalt dem Maler das Ueberfirnissen seines Gemäldes. Auf dieselbe Weise sind auch die vier dreieckigen Zwickel der untern Kuppel behandelt worden, welche von Herrn Gérard gemalt werden sollen. Der Ueberzug hat sie bis auf drei und einen halben Millimeter durchdrungen.

Das eben beschriebne Verfahren läßt sich eben so gut für den Gyps als für die Mauersteine benutzen, und es sichert denselben, wenn er den äußern Einflüssen ausgesetzt ist, gegen die Einwirkung der Luft und der Feuchtigkeit. Ein aus Gyps gebildetes Bas-Relief, welches man zur Hälfte mit der öfters erwähnten Composition überzogen, wurde eine sehr lange Zeit hindurch der Traufe einer Dachrinne ausgesetzt; der mit jener Masse überzogene Theil litt nicht im mindesten, während der unbedeckte angefressen und aufgelöst, und die darauf dargestellten Figuren unkenntlich wurden.

Durch ähnliche Ueberzüge hat man Parterre-Wohnungen, welche durch den Salpeter selbst im Sommer unbewohnbar gemacht worden waren, in völlig gesunde Aufenthaltsorte verwandelt; man nahm dazu Harz anstatt des Wachses, wodurch die Mischung weit wohlfeiler ward.

Durch Vermischung der metallischen Seifen mit jener Masse kann man dem Gyps jede beliebige Farbe geben. Es ist wohl kaum zu bezweifeln, daß man sich derselben sehr gut für Gypsstatuen bedienen könnte, um sie gegen das Ein-

wirken der Elemente eben so sicher zu stellen als wenn sie aus Marmor oder Bronze verfertigt wären.

Einer der einträglichsten Erwerbszweige, welche Frankreich den Bemühungen der Chemiker verdankt, besteht gewiß in der Ausziehung des Natrums aus dem Seesalze; alle unsere Seifensiedereien und Glashütten, welche früher genöthigt waren für viele Millionen Franken Natrum, welches aus den Seepflanzen auf den Küsten von Spanien gewonnen wird, einzuführen, erhalten dasselbe jetzt aus benachbarten Fabriken, welche dieses wichtige Product aus einer unerschöpflichen Quelle, dem Meerwasser, gewinnen.

In der That würden die Zölle, womit das Salz, welches im Innern des Landes verbraucht wird, belegt ist, diesen Erwerbszweig in seinem Entstehen vernichtet haben, weil das rohe Salz selbst noch vor jeder Zubereitung theurer gewesen seyn würde als die fremde Soda; allein die Regierung läßt aus diesem Grunde den Natrum-Fabrikanten schon seit langer Zeit die nöthigen Salze ohne alle Abgaben verabfolgen: man begreift indeß leicht, wie gewissenlose Menschen sich versucht fühlen mußten, diesen Vortheil zu mißbrauchen; die bedeutenden Auflagen bewirkten, daß man einen weit größern Vortheil dabei fand, das Salz auf eine betrügerische Weise zu verkaufen als es seiner eigentlichen Bestimmung zu überantworten. Die Regierung ist schon lange darauf bedacht gewesen, ein Mittel zu erfinden, welches, ohne die Gewinnung des Natrums aus dem Salze, welches sie abgabenfrei liefert, zu verhindern, den Unterschleif desselben für den gewöhnlichen Bedarf unmöglich machte, und wodurch sie zugleich der lästigen Aufsicht über Diejenigen überhoben würde, welchen sie dasselbe liefert.

Eine andere sehr wichtige Frage wurde im Betreff der Glasfabrikation aufgeworfen.

Man kann zur Verfertigung des Gases das schwefelsaure Natrum benutzen, welches man bei der ersten Operation erhält, welcher man das Seesalz vermittelst der Schwefelsäure unterwirft, ohne daß man nöthig hätte, dieses schwefelsaure Salz zu zersetzen und das Natrum daraus zu ziehen, ein Proceß, welcher sehr viele Hände und eine bedeutende Menge Brennstoff erfordern würde. Die Kosten, welche der Glasfabrikant jetzt bei der Bereitung des reinen Natrums erspart, würden sich auf siebenzig Procent belaufen und das Glas dreißig Procent wohlfeiler verkauft werden können; allein das schwefelsaure Natrum läßt sich vermittelst des salzsauren Kalks in Seesalz verwandeln, es kam daher noch darauf an, zu erfahren, ob der auf dem Salze lastende Zoll diese Verwandlung nicht etwa vortheilhafter mache, als die Anwendung des schwefelsauren Natrums in den Glas-Fabriken.

Die Berechnungen der Herren Thénard und Darcet haben bewiesen, daß der Gewinn zu unbeträchtlich seyn würde, um die Fabrikanten in Versuchung zu führen, während die den Natrum-Fabrikanten zugeständne Erlaubniß, das schwefelsaure Natrum auszuführen, den fremden Glasfabrikanten einen großen Vortheil über die unsrigen verschafft. Der einzige vortheilhafte Betrug ließe sich dann denken, wenn die Natrum-Fabrikanten dem Handel schwefelsaures Natrum, welches noch eine beträchtliche Quantität Seesalz in Natur enthält, überliefern sollten. Allein man kann sich von diesem Umstand leicht überzeugen, wenn man eine gewisse Menge des schwefelsauren Natrums durch salzsauren Kalk zersetzt, und den Rückstand durch schwefelsauren Baryt prüft. Die Commissarien der Academie haben genaue Mittel angegeben, wodurch man mit Gewißheit erfahren kann, daß nicht ein Zehn-

tel Salz mehr darin enthalten ist, ein Verhältniß, wobei der Betrug seine Rechnung nicht finden würde.

Auf diesen Bericht hat die Regierung den Glasfabrikanten die Erleichterungen zugestanden, welche man für sie forderte.

Eine dritte chemische Frage, welche den Handel in Beziehung auf den Fiscus nicht wenig interessirte, betraf die Auffindung sicherer Mittel, wodurch man die respectiven Verhältnisse, in welchen Wolle und Garn, Baumwolle oder Seide in die melirten Stoffe eingehen, entdecken könnte; der Beweggrund hiezu liegt in dem Duanen-Gesetz, welches der Ausführung rein wollener Zeuge oder melirter Stoffe sehr verschiedne Zollfreiheiten gestattet.

Wenn es sich blos um weiße und zum Theil aus Wolle, zum Theil aus Garn oder Baumwolle bestehende Stoffe handelte, so würde das längere Zeit hindurch fortgesetzte Kochen in caustischem Natrum, dadurch daß es alle Wolle auflöste, ein einfaches Mittel abgeben, dieses Problem zu entscheiden, aber die Seide, ein animalischer Stoff, löst sich in den caustischen Alkalien eben so gut auf wie die Wolle, und die Baumwolle und das Garn werden, wenn man sie vermittelst gewisser Proceduren gefärbt hat, ebenfalls auflöslich.

Man hat also noch kein Verfahren ausgemittelt, welches allen Fällen hinlänglich entspräche.

Seit dem Wiederaufbau des Theatre de l' Odéon, nach seiner letzten Verheerung durch Feuer, hat die Verwaltungs-Commission verlangt, daß, um die Wirkungen eines neuen Unfalls ähnlicher Art in ihren Fortschritten aufzuhalten und zu vermindern, der Saal vom Theater durch eine starke Mauer, die nur eine der der Bühne entsprechende Oeffnung hätte, getrennt werden solle; um diese Maßregel zu erfüllen wurde ein großer Vorhang von Eisenblech vorgeschlagen,

welchen man, in demselben Augenblick, wo in dem Saale oder im Theater Feuer ausbräche, herablassen könnte. Man hoffte auf diese Weise die eine der beiden Hälften des Gebäudes erhalten zu können; allein Herr Darcet machte die Bemerkung, daß dieser Vorhang bald bis zum Rothglühen erhitzt werden und auf diese Weise selbst ein Mittel zur Beförderung der Feuersbrunst abgeben würde, und dieß um so mehr, da er das Löschen des Feuers von dem unverletzten Theil des Schauspielhauses aus nothwendiger Weise hindern und zugleich den Luftstrom abhalten müsse, welcher sich gewöhnlich äußert, wenn die Flammen das Theater vom Saale aus nach der Bühne hin ergreifen, und dieser Luftstrom ist doch in sofern wünschenswerth, als er das Feuer von der Seite, wo es zuerst ausgebrochen sind, zurückwälzt, und dergestallt nicht nur das glückliche Entkommen der Zuschauer, sondern auch die Erhaltung des Saales befördert. Herr Darcet schlug daher einen Vorhang von metallischem Gewebe (toile métallique) vor, welcher, ohne einen von den erwähnten Nachtheilen zu haben, hinreichend seyn würde, um zu verhindern, daß die glimmende Asche und die Feuerbrände nicht aus der einen Abtheilung des Gebäudes in die andere fielen.

Diese Maßregel wurde im Theatre de l'Odéon einstweilen zum Theil ausgeführt, im Theatre de la Nouveauté ist ihr aber völlig Genüge geleistet worden, und es ist nur noch zu wünschen, daß dieses Beispiel bald in allen Schauspielhäuseen nachgeahmt werde. Wenn eine Feuersbrunst so schnell um sich greifen sollte, daß an die Rettung des brennenden Theils nicht mehr zu denken wäre, macht Herr Darcet den Vorschlag, der Gluth so viele Ausgänge, als nur immer möglich, zu verschaffen, um den Luftstrom, wovon er eine so günstige Wirkung für den entgegengesetzten Theil erwartet, so kräftig als möglich zu unterstützen.

Mineralogie und Geologie.

Jahr 1809.

Herr Guyton hat uns mit einer neuen crystallinischen Form des Diamanten bekannt gemacht. Man weiß, daß diejenigen Formen, welche der eben genannte kostbare Stein am häufigsten zeigt, das regelmäßige Octaeder und Dodecaeder mit rhomboidalen Flächen sind. Die von unserm Collegen entdeckte Varietät besteht aus zwei umgekehrt gegen einander liegenden Halb-Sphäroiden, sie endigt sich an der einen ihrer Extremitäten unvollkommen, und zeigt an der andern sehr deutlich ausgedrückte zurückweichende Winkel, welche die vom Herrn Hauy mit dem Namen Hemitrop (hémitrope) bezeichnete Form characterisiren.

Derselbe Gelehrte, welcher seine Untersuchungen auf die Haltbarkeit der Metalle gerichtet hatte, wurde in Verfolg derselben auf neue Versuche über die Verminderung der specifischen Schwere des Bleis durch die von Muschembroeck bestätigte Ausschweißung geführt, deren Ursache bis jetzt unbekannt geblieben war. Schrötlinge von diesem Metall wurden zu Schwingen geschlagen; und als die Spaltkeile und Schwingen gehörig zugerichtet waren, so daß kein Dorn davon entweichen, und das Blei der Leichtigkeit, mit welcher es sich zu erweichen pflegt, nicht mehr nachgeben konnte, sah man es eben so, wie alle andern Metalle, durch diese Operation an specifischer Schwere zunehmen.

Herr Sage hat dem Institut seine Untersuchungen über den Smirgel und diejenigen Substanzen vorgelegt, deren man sich an seiner Stelle zum Poliren bedienen kann. Aus seinen Beobachtungen geht hervor, daß der gepülverte Afterchrysolith (Chrysolithe de volcans) den Smirgel ersetzen kann; alle Künstler und Handwerker, die sich desselben bedienen, sind mit den Wirkungen, die sie von ihm erhalten haben, zufrieden gewesen.

Die Beobachtungen, woraus die Geologie die größten und wichtigsten Resultate ziehen kann, sind unstreitig diejenigen, welche die thierischen Versteinerungen, und insbesondere die versteinerten Landthiere zum Gegenstand haben. Herr Cuvier hat seine unternommenen Arbeiten über diesen wichtigen Gegenstand fortgesetzt. Er hat im Verein mit Herrn Brongniart die mineralogische Geographie der Umgegend von Paris bestimmt; wovon bereits ein Ueberblick in dem vorjährigen Berichte über die Unternehmungen und Arbeiten des Instituts erschienen ist. Er hat hierauf seine Unternehmungen auf die knochenartigen Trümmersteine an den Küsten des mittelländischen Meeres gerichtet. Diese sonderbaren Gesteine, welche man auf Gibraltar, in der Nähe von Terruel, in Arragonien zu Cette, zu Antibes zu Nizza, in der Nähe von Pisa, auf den Küsten von Dalmatien und auf der Insel Cerigo findet, haben sich in den Spalten des derben Kalksteins gebildet, welcher den Hauptboden der genannten Gegenden und Orte bildet; sie bestehen alle aus denselben Elementen: ein ziegelrother Kitt (Bindemittel) verbindet ohne bestimmte Ordnung zahlreiche Fragmente von Knochen und Bruchstücken desjenigen Kalksteins, worin diese Breccien enthalten sind. Die in diesen Steinmassen enthaltenen Knochen gehören insgesammt pflanzenfressenden Thieren an, welche größtentheils bekannt sind,

und sogar in jenen Gegenden noch leben; sie sind mit Land- oder Süßwasser-Muscheln untermengt: aus diesen Umständen könnte man schließen, daß diese Breccien nach der letzten Ueberschwemmung des festen Landes durch das Meer entstanden, aber in Bezug auf uns dennoch sehr alt sind, weil man nirgends eine Spur findet, daß sich noch jetzt solche Breccien bilden, und weil sogar einige, z. B. die auf der Insel Corsika, unbekannte Thiere enthalten.

Das angeschwemmte Land enthält ebenfalls Knochen von Nagethieren; man hat dergleichen in den Torfstichen des Somme-Thales nebst Hirschgeweihen und Ochsenschädeln, und in der Umgegend von Azof in der Nähe des schwarzen Meers gefunden. Diese Knochen haben Biber-Arten angehört; die ersten zeigen eine ziemlich große Aehnlichkeit mit den Knochen des gemeinen Bibers; die andern, welche einen vollständigen Schädel bilden, rühren von einer Art her, welche weit größer gewesen seyn muß, als die jetzt bekannten. Herr Fischer, der Entdecker dieses Thiers, hat demselben den Namen Trogontherium beigelegt, welchen Herr Cuvier als die specifische Bezeichnung (Name der Art) annimmt.

Aehnliche Bruchstücke von Nagethieren hat man auch im Schiefer gefunden. Es sind bis jetzt drei Arten beschrieben worden. Herr Cuvier hat von der einen, welche nach Einigen einem Meerschwein, nach Andern aber einem Iltis angehört hat, eine Abbildung gesehn. Er erkannte aus derselben recht gut die Charactere eines Nagethiers; konnte aber weder die Art noch die Gattung derselben bestimmen.

Unter den versteinerten Knochen von Nagethieren, welche sich in den schwimmenden Gebirgen finden, hat Herr Cuvier eine von der jetzt bekannten verschiedne Elenthier-Art entdeckt. Die Bruchstücke dieses Thiers sind in Irland, England, in der Nähe des Rheins und in der Umgegend von Paris in

oberflächlichen, und, wie es scheint, in süßem Wasser abgelagerten Mergelschichten gefunden worden. Andere Geweihe, welche man reichlich bei Etampes in Sandschichten gefunden hat, worüber Süßwasser = Kalkstein gelagert ist, scheinen einem kleinen Rennthiere angehört zu haben, das sich aber jetzt nicht mehr antreffen läßt. Herr Cuvier hat außerdem Bruchstücke von Reh=, Gemsen= und Hirschgeweihen beobachtet, welche sich, wie es ihm scheint, nicht wesentlich von den Geweihen unserer bekannten Arten unterscheiden. „Nichts, sagt dieser Gelehrte, kommt häufiger vor: frisch angeschwemmtes Land hat dergleichen geliefert; und, wenn man über die fossilen Geweihe nur wenige Zeugnisse findet, so rührt dieß daher, daß man sie in einer geringen Tiefe antraf und nichts merkwürdiges an ihnen wahrnahm, weswegen man es der Mühe werth geachtet hätte, sie zu erwähnen."

Unter den versteinerten Ueberresten von Wiederkäuern mit einwärts gekrümmten Hörnern hat Herr Cuvier auf den Ufern des Rheins und der Weichsel, in der Gegend von Crakau, in Holland und im nördlichen Amerika Schädel von Auerochsen gefunden, welche sich nur durch ihre Größe von denen der jetzt lebenden Auerochsen unterscheiden sollen. Dieser Unterschied dürfte, wie Herr Cuvier bemerkt, sehr leicht von dem reichlichen Futter abhängen, welches diese Thiere sonst hatten, als ihnen die ungeheuren Waldungen und fetten Weideplätze in Frankreich und Deutschland zu Gebote standen.

Es giebt noch eine andere Art fossiler Schädel, welche sich von den Schädeln unsrer Rinder blos durch ihre Größe und eine andere Richtung der Hörner unterscheiden. Man hat sie in dem Somme=Thale, Schwaben, Preußen, England und Italien gefunden. „Wenn man sich, sagt Herr Cuvier, daran erinnert, daß die Alten in Frankreich und Deutschland zwei Arten wilder Stiere, den Auerochsen und

den Büffel unterschieden, sollte man sich dann nicht zu der Meinung geneigt fühlen, daß der eine von ihnen der oben erwähnte gewesen sey, welcher, nachdem er unserm jetzigen Rindvieh seinen Ursprung gegeben, nicht mehr im wilden Zustand vorkommt, während der andere, den man wegen seiner Wildheit nicht zähmen konnte, nur noch in sehr geringer Anzahl in den Wäldern von Lithauen angetroffen wird.

Man stößt auch in den schwimmenden Gebirgen auf Knochen von Pferden und wilden Ebern: die erstern findet man fast immer in der Nähe von fossilen Elephanten und außerdem zugleich mit den Mastodonten, Tigern und Hyänen; die andern fossilen Knochen sind im angeschwemmten Lande gefunden worden; allein man war nicht im Stande zu erkennen, ob dieselben einer von unsern Pferden verschiedenen Pferdeart angehört haben oder nicht. Die Eberknochen sind meistentheils aus Torfstichen gezogen worden, und bieten kein Kennzeichen dar, wodurch sie sich von den Knochen des gemeinen Ebers unterschieden.

Ferner sind noch andere Knochen gefunden worden, welche nach Herrn Cuvier einer unbekannten Seekuh-Art angehört haben: man hat sie in den aus grobem Meerkalk bestehenden Schichten gefunden, wovon die Ufer des Layon in der Umgegend von Angers eingefaßt sind; sie waren mit andern Knochen vermischt, wovon die einen von einer großen Phoca-Art, und die andern von einem Delphin herzurühren scheinen.

Die Skelette von drei Arten fossilen eierlegenden Quadrupeden, welche sich in den Flagsteinen (Kalkschiefer) erhalten haben, sind ebenfalls vom Herrn Cuvier untersucht worden.

Das erste ist in den Schieferlagen von Oeningen auf dem rechten Ufer des Rheins, da wo sich dieser Fluß in den Bodensee ergießt, gefunden worden. — Es war als das Skelet eines Menschen, der vor der Sündfluth gelebt (antédilu-

vien), beschrieben und abgebildet worden; allein diese irrige Meinung ist widerlegt worden. Herr Cuvier suchte die Gattung auszumitteln, welcher es angehört, und bewieß durch eine Reihe osteologischer Beobachtungen, daß diese Amphibie Aehnlichkeit mit den Salamandern hat, und der Gattung Proteus einverleibt werden muß.

Das zweite, welches ebenfalls in den Schieferlagen von Oeningen gefunden worden ist, scheint einer Kröte angehört zu haben und sich der Bufo calamita zu nähern.

Das dritte, das merkwürdigste von allen, welches in den Steinbrüchen von Altmühl, in der Nähe von Aichstedt und Pappenheim in Franken gefunden und von Colini in den Memoiren der Manheimer Academie beschrieben und abgebildet worden ist, hat nach Herrn Cuvier einer Eidechsen-Art angehört. Die Länge seines Halses, die des Kopfs, sein langer mit scharfen Zähnen bewaffneter Schnabel, und seine langen Arme verrathen ein Thier, welches sich von Insecten nährte, die es im Fluge erhaschte; endlich läßt die Größe seiner Augenhöhlen vermuthen, daß es sehr große Augen gehabt haben und in der Nacht auf seinen Raub ausgegangen seyn müsse. Es existirt gegenwärtig keine von den Naturforschern gekannte Amphibie auf der Erde, welche mit diesen Bewohnern der alten Welt auch nur einige Aehnlichkeit hätte.

Herr Cuvier hat außerdem einen Supplementband zu seinen Mémoires sur les fossiles de Montmartre geliefert, worin er die Abbildung und Beschreibung eines versteinerten Vogels (ornitholite) geliefert, welcher weit vollständiger ist als die bisher beschriebnen. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehörte er dem Hühnergeschlecht an, und die Art, welcher er in diesem Lande, hinsichtlich der Größe, am nächsten kommt, ist die gemeine Wachtel.

Herr Sage hat uns die Beschreibung einiger Karpoli=

then oder versteinerten Früchte mitgetheilt. Die eine war der Kern einer verkalkten Nuß, welche man zu Sons-le-Saulnier gefunden hatte; die andere scheint die Frucht eines wilden, auf Madagascar und einigen Moluckischen Inseln wachsenden Mußkatennußbaums gewesen zu seyn, ihre Substanz war zu Kalk geworden; die dritte endlich scheint einer der Gattung Durio benachbarten Gattung angehört zu haben, sie hat sich in Jaspis verwandelt. Zu diesen ganz neuen Mittheilungen fügt Herr Sage noch einige schon früher über die versteinerten Früchte gemachte Beobachtungen, und fällt zuletzt den Schluß, daß man die in unsern Gegenden vorkommenden Karpolithen für exotisch halten müsse. Zuletzt läßt er sich in einige chemische Erörterungen ein, vermittelst welcher er die Art und Weise, wie diese Versteinerungen entstanden sind, zu erklären sucht.

Jahr 1810.

Die Herren Brogniart und Cuvier waren bei ihren von uns bereits vor zwei Jahren berichteten Untersuchungen des gebirgigen Bodens, welcher Paris umgiebt, auf Steinschichten von sehr großem Umfange gestoßen, worin blos Muscheln des süßen Wassers enthalten sind, die in Seen und Teichen abgelagert worden zu seyn scheinen, während man bis jetzt geglaubt hatte, daß alle Flötzgebirge im Schooße des Meeres gebildet worden wären; ein Theil dieser Schichten ist sogar durch dazwischen lagernde Sandbänke getrennt, woraus der Beweis hervorzugehen scheint, daß das Meer nach seiner ersten Zurückweichung abermals aus seinem Bette getreten ist, um das feste Land zu überschwemmen, und mithin würden sich die so allgemein unter den Völkern verbreiteten Sagen über eine stattgefundne Sündfluth auch hierdurch bestätigen.

Herr Brogniart fand, beim weitern Verfolg seiner

Untersuchungen, diesen im süßen Wasser gebildeten Boden an vielen von Paris sehr weit entfernten Orten; er hat dem Institut die mineralogischen Kennzeichen, wodurch er sich auszeichnet, nebst den Characteren der darin enthaltnen Muscheln vorgelegt, und gezeigt, daß sehr viele von diesen Muscheln, wenn auch bekannten Gattungen angehörig, doch unbekannte Arten sind; und da sich unter denselben auch einige fanden, deren verwandte Arten man bis jetzt den Gattungen der Seemuscheln zugezählt hatte, so bewieß er, daß dieß aus Mangel an gehöriger Aufmerksamkeit geschehen sey, und daß die bekannten Muscheln, welche dieselben Kennzeichen an sich tragen, höchstens an den Mündungen der Flüsse vorkommen. Indeß fanden sich doch an einigen wenigen Stellen Süßwasser-Muscheln mit wirklichen Seemuscheln untermengt, allein Herr Brogniart zeigte, daß eine solche Vermengung immer nur an den Vereinigungsflächen zweier Schichten beobachtet wird; auch ist es gar nicht so befremdend, wenn man annimmt, daß unmittelbar nach den großen Umwälzungen, welche die Natur der Gewässer verändert haben, die Ueberreste des Meeres mit den ersten Erzeugnissen des süßen Wassers, oder umgekehrt, vermischt worden sind.

Durch diese Abhandlung ist eine für die Geschichte des Erdballs ganz neue Thatsache auf eine unumstößliche Weise erwiesen worden.

Herr Cuvier hat sie durch eine andere Schrift über die versteinerten Knochen der Amphibien und Fische aus den Gypsbrüchen in der Umgegend von Paris unterstützt. Seine Untersuchungen, welche seine seit zehn oder zwölf Jahren mit unermüdlichem Eifer fortgesetzte Arbeit über die versteinerten Knochen, womit unsere Gypsgruben angefüllt sind, beschließen, haben ihm gezeigt, daß sich unter den zahlreichen, unbekannten Gattungen angehörigen, Quadrupeden, von welchen

diese Knochen herrühren, auch eine Art jener weichen Schildkröten, welche seit kurzem von Herrn Geoffroy trionyx (Dreiklauer) genannt worden sind und die sämmtlich in Flußwasser leben; zwei andere Schildkröten-Arten, aus dem gewöhnlichen süßen Wasser, ein kleines Krokodill und vier Fisch-Arten finden, von denen drei sicherlich den in süßem Wasser lebenden Gattungen angehören, und wovon die vierte recht gut ebenfalls in diesem Elemente gelebt haben kann. Deutliche Ueberreste von See-Amphibien oder Seefischen sind noch nie gefunden worden.

Nun ruhen aber auf den Gyps- und Mergel-Lagern, worin diese Knochen verborgen sind, und worin man auch Süßwasser-Muscheln und versteinerte Palmenstämme findet, beträchtliche mit einer unzähligen Menge von Meererzeugnissen angefüllte Bänke, und über diesen lagern wieder Süßwasser-Schichten, worin aber nicht dieselben Knochen und Muscheln enthalten sind, wie in den untersten Schichten. Es ist unmöglich deutlichere und klarere Zeichen einer stattgefundnen Revolution zu verlangen.

Unter allen in dem süßen Wasser gebildeten Steinmassen ist diejenige, welche man Chateau-Landon-Marmor (marbre de Chateau-Landon) nennt und woraus man den Triumphbogen de l'Etoile erbaut, die merkwürdigste.

In Auvergne hat Herr Brogniart die Süßwasserschichten mit den Erzeugnissen der in dieser Gegend so häufig vorkommenden erloschnen Vulkane bedeckt gefunden.

Im Elsassischen und in der Nähe von Orleans haben die Herren Hammer und Bigot jene Schichten mit den Knochen derselben Gattungen von Quadrupeden angefüllt gefunden, auf welche Herr Cuvier in der Umgegend von Paris gestoßen ist.

Die Herren Sage und Cubières haben die Aufmerk-

samkeit des Instituts von neuem auf einen besondern geologischen Gegenstand gerichtet, womit sich schon viele Gelehrte beschäftigt haben, und welcher zu unzähligen Vermuthungen Veranlassung gegeben hat.

Es handelt sich nehmlich um einen kleinen Tempel in der Nähe von Puzzuoles, wovon noch drei Säulen übrig sind, welche alle drei in derselben Höhe, und zwar dreißig Fuß über dem jetzigen Meeresspiegel von Pholaden oder Bohrmuscheln durchlöchert sind, denn diese Conchylien haben die Eigenschaft, daß sie sich in die im Wasser liegenden Steine eingraben.

Sind diese Säulen vielleicht aus einem Steinbruche, welcher eine Zeit lang von Wasser bedeckt gewesen ist, genommen worden? aber warum sollte man solche Steine gewählt haben, und wie konnten sich Löcher in der angegebnen Höhe befinden? Ist vielleicht jener Tempel in diesem vulkanischen, so vielen unregelmäßigen Bewegungen unterworfnen Boden, allmählig versunken und wieder empor gehoben worden, und war er mithin einige Zeit hindurch unter den Meereswogen begraben? Aber wie hätten nach so heftigen Erschütterungen jene Säulen sich aufrecht erhalten können?

Oder ist endlich durch vulkanische Ausbrüche ein Damm erzeugt worden, welcher durch Zurückbehaltung des Wassers jenen Tempel einige Zeit hindurch gleichsam in einen kleinen See einschloß und nur erst nach seiner Durchbrechung dem Wasser einen Abfluß gestattete, so daß die Erd- und Steinschichten ihre natürliche Trockenheit wieder erhalten konnten?

Alle diese Erklärungen sind mit Schwierigkeiten verbunden. Die größte, hinsichtlich der beiden letzten, besteht darin, daß sich nicht gut begreifen läßt, wie so große Revolutionen nach der Erbauung des Tempels statt finden konnten, ohne

daß die alten Sagen eine Spur davon enthalten; man spricht wohl von einem 1528 stattgefundnen Ausbruch, durch welchen der Hügel gebildet wurde, welchen man heutzutage Monte Nuovo nennt, und wobei das Meer einen Theil des Ufers überschwemmte, aber es geschieht keine Erwähnung von zwei successiven Revolutionen.

Herr de Cubières hat in der Nähe dieses Tempels Bruchstücke von einer besondern Marmor-Varietät gefunden, und die Beschreibung und Analyse derselben dem Institut vorgelegt; dieser Marmor ist weiß und halbdurchsichtig, nimmt eine schöne Politur an, löst sich nur sehr schwer in Salpetersäure auf, giebt beim Daraufschlagen Funken und enthält ungefähr zweiundzwanzig Hunderttheile Talkerde.

Herr de Cubières, welcher ihn griechischen Magnesiahaltigen Marmor (marbre grec magnésien) nennt, glaubt daß es diejenige Art sey, deren sich die Alten zur Erbauung der Tempel ohne Fenster bedienten; die Durchsichtigkeit der Mauern verstattete dem Lichte einen hinlänglichen Eintritt in das Innere dieser Gebäude.

Herr Sage hat Versuche angestellt, um die Zusammensetzung des Graphits oder jenes Minerals, woraus die englischen Bleistifte verfertigt werden, zu erforschen. Nach diesem Chemiker ist kein Eisen sondern blos eine kohlenartige Substanz darin enthalten, welche mit einem Zehntel Alaunerde vermischt ist; und die fossile Kohle, welche man zu Saint-Symphorien, in der Nähe von Lyon, findet, dürfte sich demselben am meisten nähern.

Als Herr Daubuisson, Minenbaumeister, dem Institut eine Abhandlung über gewisse natürliche Verbindungen des Eisenoxyds mit dem Wasser vorgelegt hatte, so erinnerte Herr Sage bei dieser Gelegenheit an verschiedne Analysen,

worin er bewiesen, daß der braune Glaskopf (Hématite brune) und der gelbe Ocher oder Bolus, der eine zwölf Hunderttheile, und der andere ein Zehntheil ihres Gewichts Wasser enthalten.

Daubuisson hat uns auch mit der Lagerung eines Bleierzes bekannt gemacht; es besteht in einer ziemlich großen Schicht Bleiglanz oder Schwefelblei, welches in einer Schicht Muschelkalk neuer Bildung, wie es dem Entdecker scheint, enthalten ist, während die metallischen Substanzen gewöhnlich in Schichten alter Bildung vorkommen. Herr Daubuisson entdeckte diese Grube in der Nähe von Tarnowitz in Schlesien. Um das wirkliche Alter der Kalkschichten, worin das erwähnte Bleierz enthalten ist, zu erfahren, müßte man die darin vorkommenden Muschel-Arten bestimmen.

Jahr 1811.

Der unlängst verstorbene Abildgard, Professor zu Copenhagen, hat vor einigen Jahren eine Verbindung von Alaunerde und Flußsäure entdeckt, welche den Mineralogen bisher unbekannt war. Herr von Bruun-Neergardt, Kammerherr des Königs von Dänemark, hat uns eine historische Mittheilung über diese äußerst seltne aus Grönland stammende Substanz gegeben. Er beschreibt Stücke, worin sie von andern Mineralien umgeben ist, welche auf die Art des Bodens schließen lassen, der sie verbirgt.

Herr Lelièvre, Mitglied des Instituts, hat uns eine andere Notiz über einen grauen Korund (Sapphir) mitgetheilt, welchen er in einigen Stücken Granit, die ihm aus Piémont von dem Minenbaumeister Muthuon übersendet worden waren, entdeckt hat.

Herr Brogniart, Correspondent, hat die im Verein

mit Herrn Cuvier unternommene mineralogische Beschreibung der Umgegend von Paris durch die Bestimmung der höchsten Puncte des von ihm beschriebnen Bezirks nach dem Meeresspiegel vollendet. Die Resultate seiner Bemühungen findet man in dem Werke, welches diese beiden Naturforscher gemeinschaftlich über diesen Gegenstand herausgegeben haben, und welches ebenfalls in die Sammlung der Untersuchungen über die fossilen Knochen gehört, welche Herr Cuvier in einigen Monaten dem Publicum übergeben wird.

Herr Dauxion-Lavaysse, ein vormaliger Colonist von Sainte-Lucie hat uns eine Beschreibung von Trinidad und den andern an der Mündung des Orenokos benachbarten Inseln mitgetheilt. Die letztern liegen tief und werden oft von dem Flusse, welcher sie durch Anschwemmung gebildet zu haben scheint, überschwemmt. Trinidad hat einen See, welcher viel Erdpech erzeugt, und gegen die mittägige Küste hin wirft das Meer an zwei Stellen die nehmliche Substanz aus. Zwei kleine in der Nähe befindliche Berge sind jeder mit einem kleinen Krater versehn, und verbreiten Schwefel-Dämpfe. Man findet daselbst Schwefel, Alaun und crystallisirten Vitriol. Auf einem andern Theile der Insel stößt man auf eine Graphit- und Steinkohlen-Grube. Außerdem zeigt Trinidad mit dem benachbarten Theile des Festlandes, hinsichtlich seiner Gebirgsarten, eine sehr große Aehnlichkeit, weswegen man, nach Herrn Lavaysse, mit aller Wahrscheinlichkeit annehmen kann, daß diese Insel früher mit demselben zusammengehangen hat. Alles ist Grauschiefer aber Thon, Kalk und Gyps, die man so häufig auf den Antillen findet, sind hier sehr selten.

Jahr 1812.

Die versteinerten Ueberreste der organisirten Körper beschäftigen jetzt fortwährend den Naturforscher.

Herr Traullé, aus Abbeville, hat dem Institut den versteinerten Kopf eines kleinen Cetaceum vorgelegt, welches der Wallfisch-Gattung angehört zu haben scheint; er ist in den Schurfen des Gebirgsbeckens von Anvers gefunden worden; der Graf Dejean hat der Verwaltungs-Commission des Museums der Naturgeschichte einen ähnlichen Kopf von der nehmlichen Stelle übersendet. Man findet daselbst auch eine große Menge Wirbel von Thieren aus derselben Classe und viele Muscheln.

Ferner hat Herr Traullé dem Institut ein Stück von der Unterkiefer eines Rhinoceros vorgelegt, welches in den Sandgruben des Somme-Thals in der Umgegend von Abbeville gefunden worden ist.

Herr Daudebart de Férussac, ein junger Militär, den die mit seinem Stande verbundnen Pflichten in die entgegengesetztesten Theile von Europa geführt haben, hat die Augenblicke seiner Muße benutzt, um die Fossilen der Ortschaften, wo er sich aufhielt, zu beobachten, und da er sich vorzüglich mit dem Studium der Muscheln des süßen Wassers abgegeben, so richtete er seine Aufmerksamkeit insbesondere auf die von Brogniart und Cuvier in der Umgegend von Paris entdeckten Gebirgsschichten, welche nur mit Süßwassermuscheln angefüllt sind und deswegen den eben genannten beiden Naturforschern ihren Ursprung keineswegs, wie die meisten andern Flötzgebirge, dem Meere zu verdanken scheinen.

Herr de Férussac hat im südlichen Frankreich, in mehreren Provincen Spaniens, in Deutschland und bis in das Innere von Sibirien hinein ähnliche, mit denselben Con-

chylien gefüllte und aus denselben Substanzen bestehende Gebirge entdeckt; es ist also wohl keinen Zweifel unterworfen, daß sich dergleichen überall gebildet haben.

Herr de Férussac hat sich, um seinen Beobachtungen mehr Genauigkeit und Bestimmtheit zu geben, mit den Muscheln selbst beschäftigt, er hat ihre Arten mit großer Strenge bestimmt, und sowohl sehr gute Bemerkungen über die Veränderungen, welche sie erleiden können, geliefert, als auch mehrere glückliche Ideen über die Kennzeichen, wodurch sich ihre Gattungen unterscheiden lassen, mitgetheilt.

Herr Cuvier hat ganz kürzlich eine Sammlung aller seiner Abhandlungen über die versteinerten Knochen von Quadrupeden (Recueil de tous les mémoires sur les Ossements Fossiles des quadrupèdes), ein Werk mit vielen Kupfertafeln herausgegeben. Er beschreibt darin achtundsiebenzig Arten Quadrupeden, worunter sich neunundvierzig den Naturforschern heutigestages gewiß unbekannte und sechzehn oder achtzehn befinden, über die man noch in Zweifel ist. Die andern Knochen, welche man in frisch gebildetem Boden gefunden hat, scheinen bekannten Thieren anzugehören. In einer Einleitung setzt der Verfasser die von ihm befolgte Methode nebst den erhaltnen Resultaten auseinander. Aus den Thatsachen, die er begründet, scheint ihm hervorzugehn, daß die Erde mehrere große und plötzliche Revolutionen erlitten hat, wovon die letzte, welche vor etwa fünf oder sechstausend Jahren statt gefunden, die von den verschiednen lebenden Arten bewohnten Länder zerstört und den schwachen Ueberresten dieser Arten dasjenige Festland übrig gelassen hat, welches schon von andern, durch eine frühere Revolution versenkten Arten bewohnt gewesen war.

Jahr 1813.

Die positive Beobachtungs-Methode gewinnt in der Geologie immer mehr die Oberhand, und mit jedem Tag erlangt man über die Gebirge, woraus die verschiednen Länder bestehn, über die allgemeinen Gesetze ihrer Uebereinanderschichtung und über die organisirten Körper, deren Ueberbleibsel darin verborgen sind, deutlichere und bestimmtere Begriffe.

Die steinigen Schichten, welche blos Süßwassermuscheln enthalten, und wie die Herren Cuvier und Brogniart entdeckt haben, in der Umgegend von Paris so große Strecken einnehmen, die aber auch, wie aus den Untersuchungen der Herren Brogniart, Omalius, de Halloy, Marcel de Serres, Daudebart de Ferussac u. s. w. hervorgeht, in sehr vielen andern Ländern angetroffen werden, haben die Aufmerksamkeit ganz besonders auf sich gezogen und die Naturforscher zu Untersuchungen, die Unterscheidung der Muscheln des süßen Wassers von den Seemuscheln betreffend, veranlaßt. Die Herren de Ferussac und Marcel de Serres haben jeder eine Abhandlung über diesen Gegenstand eingereicht. Blos die Arten, sagt der erstere, aber nicht die Gattungen können als Beweise angeführt werden, denn die meisten Gattungen bestehen aus Arten, welche theils in Flüssen, theils im Seewasser leben; selbst die Varietäten müssen berücksichtigt werden, denn dieselbe Art verwandelt, wie der Verfasser behauptet, bisweilen ihre Gestalt so sehr, daß ein Jeder, der mit ihren verschiednen Uebergängen und allmäligen Verwandlungen nicht vertraut ist, sie nicht wieder erkennen kann; und diese Schwierigkeit wird um so größer, wenn es darauf ankommt, die Muscheln in fossilem Zustande zu bestimmen, wo die Epidermis, die Haare und alle übrigen wandelbaren Kennzeichen verschwunden sind.

Es giebt Arten, vorzüglich unter den Deckelmuscheln, welche sowohl im süßen als im See-Wasser leben, und die man daher am häufigsten nahe an den Mündungen der Flüsse findet; und man beobachtet an einigen versteinerten Muscheln Spuren dieser Gewohnheit, denn unsere Flußufer enthalten an gewissen Stellen eine Art Potamiden, eine Gattung, welche gewohnt ist, sich an den Mündungen der Flüsse aufzuhalten.

Herr Marcel de Serres hat absichtlich die mit Brackwasser gefüllten Teiche an den Ufern des Mittelländischen Meeres besucht, um die Muscheln zu untersuchen, wovon dieselben bewohnt werden; er beobachtete daselbst Paludinen, welche denen, woraus mehrere große Schichten bestehen, und worin sich zugleich mit ihnen mehrere Seemuscheln finden, sehr ähnlich sind. Ein Geolog, welcher diese Paludinen mit einer von den Bulimen unsrer Süßwasser-Schichten verwechselt hatte, fällte den Schluß, daß die letztern eben so gut dem Meere angehört als die andern; allein Herr de Serres hebt diesen Irrthum und zeigt, daß es sich nicht blos um die Arten, sondern auch um die verschiedenen Gattungen handele.

Der eben erwähnte Beobachter hat die Gränzen dieser Wanderungen der Seethiere und Seepflanzen nach dem süßen Wasser und umgekehrt zu bestimmen gesucht: er machte die Bemerkung, daß kein Thier, ja nicht einmal eine Pflanze, einem achtgrädigen Salzwasser Widerstand leisten kann; er unterschied sowohl unter den Thieren als unter den Pflanzen theils diejenigen Arten, welche sich nur wegen des vielen Sandes, den sie daselbst finden, auf den Seeküsten gefallen, die aber eben so gut auf jedem andern sandigen Boden gedeihen; theils diejenigen, welche blos vom Salze angezogen und an Ort und Stelle zurückgehalten werden, die aber auch nahe bei oder in den Salzseen im Innern der Länder sehr gut fortkommen;

theils endlich diejenigen, welche nur im Meerwasser oder in der Nähe desselben leben können und sich wenig davon entfernen.

Diese Beobachtungen beweisen, daß die Entscheidung, ob eine Muschel dem See- oder Fluß-Wasser angehöre, nicht immer so leicht ist; aber sie schwächen nicht im geringsten Das, was wir von den ungeheuren Schichten gesagt haben, worin sich blos hinlänglich anerkannte Süßwassermuscheln befinden; ja sie erklären sogar, woher es kommt, daß man dergleichen Muscheln auch an den Seeufern findet.

Herr de Serres zählt die Ligniten (Stangenkohlen) oder bituminösen Hölzer unter diejenigen Fossilien, welche am häufigsten mit Land- oder Fluß-Muscheln vermischt sind; und hiedurch wird es um so wahrscheinlicher, daß diese Hölzer an solchen Orten vegetirt haben, wo sie jetzt in der Erde vergraben liegen; derselbe Umstand verträgt sich sehr gut mit allen andern Thatsachen, welche beweisen, daß die jetzige Oberfläche des Erdballs vor der letzten großen Ueberschwemmung durch das Meer, trocken und mit Landthieren und Land-Gewächsen bevölkert gewesen ist.

Zwei junge und geschickte Naturforscher, die Herren Desmarets und Léman haben in den Süßwasser-Schichten in der Umgegend von Paris sogar einige von jenen kleinen Entomostraceen, die man Cypris genannt hat, und einige Samenkörner von der unter dem Namen Chara bekannten Pflanzen-Gattung wiedergefunden. Vor Ihnen hielt man diese Samen für Muscheln und hatte sie mit dem Namen Gyrogoniten bezeichnet.

Das geologische System in der Umgegend von Paris, welches die Herren Brongniart und Cuvier ihren Beobachtungen und Entdeckungen zum Grunde gelegt haben, ist jetzt mit großer Aufmerksamkeit von vielen gelehrten Naturforschern untersucht worden. Die Herren Tristan und Bi-

got de Morogues haben die Theile, welche von der Loire durchschnitten werden, untersucht; und Herr Omalius de Halloy, Minenbaumeister, benutzte die Untersuchungen dieser beiden Männer, und auch die früheren von Herrn Desmarets, einem unserer Collegen, gemachten Beobachtungen, um alle Gränzen dieser Theile genau zu bestimmen und eine Karte davon zu entwerfen. Die Schichten dieses Systems, welche über Kreide gelagert sind, gleichen einem unregelmäßigen und krummlinigten Trapezium, dessen mittägige, der Loire parallele Seite sich südlich längst dieses Flusses von Cosne bis unter Blois erstreckt; die östliche Seite geht mehr an den Städten Montargis, Nemours, Montereau, Villenoxe, Sézanne, Epernay, Laon, Crépy und de la Fère vorbei; die nördliche Seite streift Chauny, Noyon, Compiégne Clermont, Beaumont, Chaumont und Gisors; die westliche Seite endlich zieht sich abwärts durch Mantes, Houdan, Epernon, Auneau und läuft längst des Loire-Departements bis in die Nähe von Vendome, von wo sie sich bis nach Blois erstreckt, um daselbst wieder mit der Loire zusammenzutreffen. Dieser ganze Flächenraum ist von Kreide umgeben, und die Kreide selbst, in welcher Herr de Halloy drei deutlich von einander verschiedene Modificationen erkannt hat, ist, ausgenommen gegen das Meer hin, wieder von demjenigen Kalkstein umgeben; dieser Kalkstein ist weit älter als derjenige, welcher einen großen Theil des Herzogthums Berri, Bourgogne, und von der Lorraine an bis zu den Vogesen bildet, und sich jenseits des Schwarzwaldes bis nach Franken und Hessen erstreckt. Die Formationen des Pariser Systems bilden über diese Kreide verschiedne Verzweigungen; und der Ackerbau, der Gewerbsfleiß und alle Nahrungsquellen eines jeden Ortes werden oft durch die geologische Anordnung seines Bodens bestimmt. Herr de Halloy hat bei der

Sammlung der Materialien zu seiner Arbeit nicht weniger Scharfsinn als Muth an den Tag gelegt; denn er hat dieses ganze Land zu Fuß durchwandert und sobald er nur hoffen konnte, einige Belehrung zu erhalten, die unzugänglichsten Orte besucht, wobei er sich weder durch das schlechte Wetter, noch durch die schlechten Absteigequartiere schrecken ließ.

Herr Brongniart, Correspondent des Instituts, hat einen andern Theil von Frankreich, welcher in geologischer Hinsicht ebenfalls sehr wichtig ist, nehmlich das Manche-Département, besucht; und Herr de Halloy, welcher nach ihm dieselbe Wannderung gemacht, hat einen Theil seiner Beobachtungen bestätigt und ergänzt. Aus der Beschreibung, welche Herr Brongniart von den Gebirgsarten und ihrer gegenseitigen Lage giebt, geht das Resultat hervor, daß Das, was man daselbst für eigentlich sogenannten Granit hielt, einer andern Felsart angehört, welche von Herrn Werner Syenit genannt worden ist und sich eben sowohl durch die in ihre Zusammensetzung eingehende Hornblende (Amphibole) als auch durch ihre weit neuere Formation vor dem wirklichen Granit auszeichnet. Diese Syeniten von de la Manche ruhen auf Schiefer und andern lange nach dem Granit gebildeten Felsarten; es scheint sogar, daß sie an einigen Stellen Kalkstein unter sich haben, worin Ueberreste von organischen Körpern enthalten sind, ein Umstand, welcher mit den von Herrn de Buch in Norwegen gemachten Beobachtungen übereinstimmt, und woraus man schließen dürfte, daß auch noch später, als sich schon die ersten Spuren des Lebens in den Gewässern, welche früher den Erdball einhüllten, Niederschlagungen crystallisirter Steinmassen statt gefunden haben.

Herr Brongniart, welcher an einer allgemeinen Geologie arbeitet, hat dem Institut seinen Plan vorgelegt, wo-

nach er in diesem Werke die Felsarten, das heißt die Zusammenhäufungen (Aggregationen) von Mineralien, woraus die gegenwärtige Rinde unsrer Erde, so weit als wir sie kennen, besteht, zu vertheilen gesonnen ist. Er wendet dabei die von allen Naturkundigen anerkannten Principe an, und sucht seine ganze Methode, sowohl in Betreff des Allgemeinen als auch des Einzelnen auf Charactere zu basiren, welche von den Felsarten selbst dargeboten werden; er verwirft aber alle diejenigen Kennzeichen, welche sich aus der gegenseitigen Lage dieser Felsmassen auf unserer Erde entlehnen lassen, weil nach seiner Meinung die Lage zwar ihrer allgemeinen Geschichte, aber nicht ihrer systematischen Eintheilung angehören; diejenigen mineralischen Stoffe, welche dem bloßen Auge als einfache erscheinen, und deren Heterogeneität sich nur durch wiederholtes Waschen und andere Operationen offenbart, wodurch, ohne daß sie den Namen chemischer Analysen verdienen, doch das Ansehen und das Gefüge dieser Stoffe, wohin z. B. der Schiefer, der Thon u. s. w. gehören, mehr oder weniger verändert werden, trennt er von den Felsmassen und reiht sie den einfachen Mineralien an. Die so reducirten, oder wie sich Herr Brongniart ausdrückt, die vermischten Felsmassen (roches mélangées) zerfallen wiederum in crystallisirte (crystallisées) und zusammengehäufte (agregées); bei den erstern sind die Mengenverhältnisse ihrer Bestandtheile einander so ziemlich gleich, oder es herrscht auch wohl einer dieser Theile über den andern; im ersten Falle werden die Gattungen nach den wesentlichen Substanzen, das heißt, nach denjenigen, die sich beständig darin vorfinden, im zweiten aber nach der Basis, oder mit andern Worten, nach der vorherrschenden Substanz bestimmt; sowohl in dem einen als in dem andern Falle dienten die Anzahl der in die Zusammensetzung eingehenden Substanzen und die aus ihrer

Verbindungs-Art hervorgehende Structur zur Unterscheidung der Arten. Die zusammengehäuften Felsmassen haben ebenfalls ihre Unterabtheilungen, welche nach dem mehr oder weniger deutlichen Hervortreten ihres Bindemittels, so wie auch nach der Beschaffenheit der Kerne, die davon nach Art eines Teigs umhüllt sind, bestimmt werden.

Bei dieser für die eigentlich sogenannte Geschichte der Gebirgsarten äußerst wichtigen Arbeit, hat der Verfasser fast durchgängig die Namen beibehalten, welche ihnen Herr Hauy gegeben, als er die Mineralien in dem Museum der Naturgeschichte ordnete.

Eben so hat Herr Brongniart dem Institut die Eintheilung vorgelegt, die er mit den Gebirgsarten hinsichtlich ihrer Formations-Epochen und der in ihnen enthaltenen Ueberreste organisirter Körper, welche die deutlichsten Anzeigen dieser Epochen abgeben, vornehmen zu müssen glaubt. Unter allen andern liegen die Granitfelsen, welche keine organischen Körper enthalten, und die ältesten sind, welche wir kennen; die darüber gelagerten Gebirgsarten enthalten auch solche Ueberreste organisirter Wesen, aber nur in geringer Menge und fast sämmtlich aus der Classe der Zeophyten; eine dritte Reihe von Felsen, die aus Syenit bestehen, zeigen keine solchen Ueberreste, und es scheint, als wäre ihre Bildung plötzlich unterbrochen worden; in der vierten kommen die Muscheln allmählig zum Vorschein, und vorzüglich diejenigen, welche man Ammons-Hörner genannt hat, und die in die Familie der Tintenfische gehören; die fünfte und sechste Reihe zeichnen sich durch die Gryphiten und Ceriten aus, welche unter ihren Muscheln vorherrschen. Endlich giebt es noch Gebirgs-Schichten, deren Vertheilung so unregelmäßig ist, daß man sie nicht gut nach der chronischen Ordnung classificiren kann; dieses sind auf der einen Seite die trappartigen

Felsmassen und auf der andern diejenigen, welche von den Ausbrüchen der Vulkane herrühren. Alle diese Gruppen sind mit aufgeschwemmten Gebirgen untermengt; welche ihren Ursprung den heftigen durch die successiven Revolutionen veranlaßten Bewegungen verdanken und ziemlich richtig die Zeit, wo eine jede solche Revolution ihren Anfang genommen hat, anzeigen.

Jahr 1814.

Das Herabfallen von Meteorsteinen ist, seitdem man sich von seiner Wirklichkeit überzeugt hat, so oft beobachtet worden, daß sie bald nichts darbieten werden, worüber man sich in gleichem Grade wundern dürfte, als die lange Ungläubigkeit, welche hinsichtlich ihrer geherrscht hat. Noch dieses Jahr hat sich im Lot- und Garonne-Departement, am fünften September, und, wie gewöhnlich, während der Himmel ganz heiter war, ein sehr merkwürdiger Steinregen ereignet, welcher von einer heftigen Explosion und einer weißlichen Wolke begleitet war; die Anzahl der Steine war beträchtlich und, wie man sagt, befand sich einer darunter, welcher achtzehn Pfund wog. Sie wurden auf dem Flächenraume von einer Quadratmeile ausgestreut. Ihre äußern Kennzeichen und ihre Zusammensetzung sind durchaus eben so beschaffen, wie bei den andern Steinen desselben Ursprungs, nur zeigt ihr Bruch kein so marmorartiges Ansehn. Sehr gut abgefaßte, von dem District-Vorsteher eingereichte Berichte, welche wir zwei geschickten Beobachtern, den Herren Saint-Amans und Lamouroux verdanken, lassen über die einzelnen Umstände dieser Erscheinung nichts zu wünschen übrig.

Der Graf Berthollet hat dem Institut von Seiten des Herrn Tennant einen von den im vorhergehenden Jahre

in Irland gefallenen Steinen vorgelegt, welche allen übrigen gleichen, ausgenommen, daß sie etwas mehr Eisen enthalten.

Man weiß, und wir haben ebenfalls in unsern Berichten öfters Gelegenheit gehabt zu erwähnen, daß der mit dem Namen Arragonit bezeichnete Stein den stärksten Einwurf liefert, der sich der Anwendung der Crystallisation bei der Classification der Mineralien machen läßt, weil die Chemiker zwischen diesem Arragonit und dem gemeinen oder kohlensauern Kalkspath keinen Unterschied in der Zusammensetzung hatten finden können, ob sich gleich ihre crystallischen Formen wesentlich von einander unterscheiden. Dieser Einwurf scheint jetzt beseitigt zu seyn Der Professor Stromeyer in Göttingen hat stets im Arragonit drei Hunderttheile Strontian entdeckt, wovon in dem Kalkspath keine Spur zu finden ist. Herr Lugier, Professor am Museum der Naturgeschichte, hat diese Analyse wiederholt, und das nehmliche Resultat erhalten. Es ist nur noch zu wissen übrig, wie der Zusatz einer so kleinen Menge zusammensetzenden Stoffes die Gestalt der Urmolecüle eines Minerals so völlig verändern kann.

Vor mehr als hundert Jahren hatte man in den Steinbrüchen von Oeningen, in der Nähe des Bodensees, ein versteinertes Scelet gefunden, welches Scheuchzer für das eines Menschen gehalten und unter dem Namen der Mensch Zeuge der Sündfluth hatte abbilden lassen. Neuere Naturforscher hatten einen Fisch darin zu entdecken geglaubt. Herr Cuvier hielt dasselbe, beim ersten Blick, den er auf die von Scheuchzer herausgegebne Abbildung warf, für eine unbekannte und riesenhafte Salamander-Art. Bei Gelegenheit einer Reise nach Harlem, wo dieses berühmte Petrefact in dem Teilerschen Museum aufbewahrt wird, wirkte sich dieser berühmte Naturforscher von Herrn Vanmarum, Correspondenten des Instituts und Director des erwähnten Mu-

seums, die Erlaubniß aus, den Stein auszumeiseln, um die Theile des Scelets, welche noch davon umhüllt waren, bloß zu legen, und entdeckte Pfoten mit ihren Knochen und Zehen, kleine Rippen und längst der beiden großen Kinnladen Zähne, mit einem Wort, alle characteristische Theile, welche keinen Zweifel mehr übrig lassen, daß dieses Scelet wirklich einem Salamander angehört hat. Herr Cuvier hat dem Institut die Zeichnung des auf die angegebne Weise völlig an's Tageslicht gezognen Petrefacts vorgelegt; er ist gesonnen, dieselbe nebst einer Beschreibung der Harlemer Academie zu dediciren.

Dasselbe Mitglied hat uns neuerdings einen aus dem Gypse zu Montmartre gelösten Kopf einer verlorengegangnen Thierart vorgelegt, die er mit dem Namen palaeotherium medium bezeichnet. Dieser Kopf war vollständig und bestätigte alles Dasjenige, was man bereits aus den isolirten Bruchstücken hatte folgern können.

Herr von Humboldt, auswärtiges Mitglied des Instituts, hat uns die wirklich äußerst merkwürdige Geschichte des Vulkans von Jorullo mitgetheilt, welcher sich im Jahr 1759 in Mexiko auf einer gleichförmigen Gebirgsebne öffnete; diese Gebirgsebne war sehr gut angebaut und von zwei Flüssen mit kaltem Wasser durchschnitten, auch war auf derselben, seit Menschengedenken, nie ein unterirdisches Getöse vernommen worden. Die Catastrophe kündigte sich einige Monate zuvor durch Erschütterungen und ein unterirdisches Gebrüll an, welches funfzehn oder zwanzig Tage hindurch dauerte. Hierauf erfolgte ein Aschenregen und ein noch heftigeres Gebrüll, wodurch die Bewohner der erwähnten Ebne zur Flucht bestimmt wurden. Es stiegen Flammen empor, die sich über eine halbe französische Quadratmeile verbreiteten; Bruchstücke von Felsen wurden in eine ungeheure Höhe geschleu-

dert; die Erd-Cruste hob und senkte sich abwechselnd nach Art der Wellen; es gingen eine unzählige Menge kleine Kegel von sechs bis neun Fuß daraus hervor, welche die Oberfläche der Gebirgsebne wie mit Blasen und Zacken, die man noch sehen kann, besetzten; und es stieg endlich in der Richtung von S. S. O. nach N. N. O. eine Reihe von sechs Hügeln empor, wovon der größte, welcher noch jetzt einen brennenden Crater darbietet, nicht weniger als 1600 Fuß hoch ist. Dieser fürchterliche Aufruhr der Natur dauerte vom Monat September 1759 bis zum Monat Februar des folgenden Jahres. Augenzeugen versichern, daß das Getös dem Donner von mehreren Tausend zugleich abgeprotzten Kanonen ähnlich und von einer brennenden Hitze begleitet gewesen sey, die sich zum Theil noch jetzt erhalten hat; denn Herrn von Humboldts Untersuchungen lehren, daß die Wärme des Bodens die der Atmosphäre um zwanzig Grad übersteigt. Alle Morgen erheben sich von den Kegeln und aus den Spalten dieser großen Gebirgsebne Tausende von dünnen Rauchsäulen; die beiden Flüsse führen kein kaltes Wasser mehr sondern heißes mit Schwefelwasserstoff geschwängertes, und die Vegetation ist auf dem vom Grunde aus aufgewühlten und umgestürzten Boden nur erst im Emporkeimen begriffen.

Der eben beschriebne Vulkan ist 46 französische Meilen vom Meere und fast eben so weit von dem nächsten thätigen Vulkane entfernt; bei dieser Gelegenheit bemerkt Herr von Humboldt, daß mehrere Vulkane der neuen Welt eben so weit vom Meere entfernt sind als dieser; während man in der alten keinen findet, welcher mehr als zwölf französische Meilen davon entfernt wäre; auch befinden sich die letzteren meistentheils auf den Küsten. Herr von Humboldt lehrt uns auch, daß sich alle große Vulkane des mexikanischen Ge-

biets nicht nur auf einer und derselben Querlinie in der Richtung der Cordileren sondern auch, bis auf einige Minuten, unter demselben Parallelkreis befinden, gleichsam als wenn sie sich alle über einer unterirdischen, von einem Meere zum andern reichenden Kluft (Spalt) erhöben. Er überzeugte sich von allen diesen Umständen durch eben so genaue als schwierige Messungen und Positions-Bestimmungen. Das Publikum wird sehr bald eine ausführliche Mittheilung über alle diese Dinge in der Fortsetzung des berühmten Werkes finden, worin Herr von Humboldt die Resultate seiner großen Reise in Amerika aufgezeichnet hat.

Jahr 1815.

Unter denjenigen Fragen, welche das Nachdenken der mit der Theorie der Erde beschäftigten Gelehrten gewöhnlich beschäftigen, giebt es wohl keine schwierigere und keine, welche längere und hartnäckigere Streitigkeiten veranlaßt hätte, als diejenige, welche den Ursprung der Basalte und Wacken betrifft, Felsarten, welche die Einen für Erzeugnisse alter Vulkane betrachten, während Andere annehmen, daß sie in der allgemeinen Flüssigkeit, wo sich die gewöhnlichen Felsarten gebildet haben, abgelagert worden sind, und mit den Trapp-Schichten der Urgebirge Aehnlichkeit haben.

Herr Cordier, Hütten-Inspector und Correspondent der Academie, welcher seine Aufmerksamkeit ebenfalls auf dieses große Problem gerichtet, hat zur Lösung desselben ganz neue Mittel ausfindig gemacht.

Beim ersten Nachdenken darüber bemerkte er bald, daß die größte Schwierigkeit bei der Vergleichung solcher Stoffe, deren Beschaffenheit streitig ist, mit denjenigen, deren Ursprung, er mag nun vulkanisch oder nicht vulkanisch seyn, keinen Zweifel mehr zuläßt, darauf beruht, daß sowohl die

einen als die andern oft aus sehr mannigfaltigen Theilen zusammengesetzt und zu einer, dem Ansehn nach, völlig homogenen Masse gestaltet sind, wodurch es dem Auge unmöglich wird, sie von einander zu unterscheiden. Die Chemie kann hier den Sinnen nicht zu Hülfe eilen, weil sie alle jene Theilchen in ihrer Analyse mit einander verwirrt und kein anderes Resultat liefert als die Gesammtliste ihrer Urbestandtheile, da es doch vielmehr darauf ankommt, diejenigen Elemente von einander zu unterscheiden, welche einer jeden Art dieser Mineralien angehören.

Herr Cordier ersann daher eine neue mechanisch-analytische Methode, welche darin besteht, daß man diejenigen Arten (Mineralien), deren Vorhandenseyn sich in den zu untersuchenden Felsmassen vermuthen läßt, in kleine Theilchen zerstückelt; die physischen Kennzeichen dieser kleinen Theilchen nebst ihrem Verhalten vor dem Löthrohre gehörig bestimmt; die Felsarten, die man zum Gegenstand seines Studiums macht, sofort pulverisirt, vermittelst des Ausschwingens oder der Wäsche die verschiednen durch die eben erwähnte Pulverisirung von einander getrennten verschiedenartigen Theilchen gewinnt und sie den nehmlichen Prüfungen unterwirft, welchen man die Theilchen der hinlänglich bekannten Substanzen unterworfen hat.

Dieses Verfahren, woraus Herr Cordier so große Vortheile gezogen hat, ist, wie man sieht, eine Art mikroskopischer Mineralogie. Die als Laven erkannten und auf historischem Wege als solche bestätigten steinigen Teige (Steinmassen) eigneten sich für diese neue Analyse ganz vorzüglich: indem sich ihre Theilchen sehr leicht von einander trennen ließen; sie boten ihm nur wenige Verbindungen dar, worin bald der Feldspath, bald der Augit (Pyroxène) vorherrschte und worin diese in verschiednen Verhältnissen mit Crichtonit (fer titané)

vereinigt waren; mit diesen drei beständigen Elementen vermengten sich, aber auf eine nicht so allgemeine Weise, Hornblende (amphibole), Leuzit (amphygène), Glimmer (mica), Chrysolith (péridot), und Eisenglanz (fer oligiste).

Die basaltischen Teige (Massen), über deren Ursprung man mehr oder weniger streitig war, ließen sich eben so leicht in ihre Bestandtheile trennen, und diese Theile zeigten keinen Unterschied. Alle jene älteren oder neueren Teige (pâtes), man mochte sie nun für Laven erkannt haben oder nicht, sind also nach Herrn Cordier mikroskopische Granite, in welchen die Gleichförmigkeit des durch einander geschlungenen (verschränkten) Gefüges blos durch sehr kleine leere Räume (vides), die in gewissen Laven seltner angetroffen werden als in andern, unterbrochen ist, und die dem unbewaffneten Auge als homogene Massen erscheinen, worin entweder die Charactere des Augits oder die des Feldspaths vorherrschen, und die sich alsdann in nicht mehr als zwei Sorten unterscheiden lassen.

Ein Theil der Schlacken, wovon die steinigen Laven begleitet sind, und welche sich, sobald die schmelzenden Materien gerinnen, zuerst erzeugen, bestehen ebenfalls aus verschiednen, aber feineren und weniger regelmäßig mit einander verflochtenen, und die nehmlichen Arten, wie die von ihnen bedeckten Massen, darbietenden Körnern; eine andere durch die Einwirkung des Feuers in einem höheren Grade veränderte Masse nähert sich mehr dem verglasten Zustande: andere endlich befinden sich völlig in diesem Zustande, indeß tragen sie immer noch hinlängliche Spuren ihres Ursprungs an sich, um nicht verkannt zu werden. Sie nähern sich stets einer von den beiden Hauptordnungen oder Verbindungen, worauf man die steinigen Laven zurückgeführt hat.

Herr Cordier sucht durch den verschiednen Zustand der Schlacken die Erscheinung zu erklären, welche so viele Rei-

fende befremdet hat, daß gewisse Lava-Ströme ewig unfruchtbar bleiben, während sich andere sehr bald mit der schönsten Vegetation schmücken. Dieses rührt daher, weil die erstern, welche stärker verglast sind als die andern, sich nicht so leicht zersetzen.

Derselbe Mineralog untersucht auch die Obsidiane oder vulkanischen Gläser, und findet bei Vergleichung aller Nuancen ihres mehr oder weniger verglasten Zustandes fast immer einige Spuren von jenem Augit oder Feldspath darin, welche die vorherrschenden Principe der beiden Ordnungen von Laven sind, und die Obsidiane, welche zu schwarzem Glas schmelzen, zeigten ihm bis zum dichtesten Basalt vollkommne Uebergänge; mit einem Wort, die Obsidiane, die Schlacken und die Laven unterscheiden sich keineswegs durch ihre Zusammensetzung sondern blos durch die Zufälle, welche ihr Gefüge erlitten hat. Selbst in der vulkanischen Asche und im vulkanischen Sande findet man vermittelst der Wäsche die nehmlichen Materialien wieder, deren Zusammenhäufung die benachbarten Laven bildet. Herr Cordier hat diese Materialien in den verschiednen Substanzen, nachdem sie von der Zeit verändert worden waren, untersucht und von den neuen Substanzen, die sie umhüllt oder sich in ihre Zwischenräume einfiltrirt hatten, abgesondert; kurz, er hat keine Modification der wirklichen oder streitigen vulkanischen Erzeugnisse ununtersucht gelassen, und seine Grundregeln haben sich ihm durchgängig bestätigt: allein als er endlich zu dem Trapparten, Horngesteinen (cornéennes) und Bergkieseln, mit einem Wort, zu jenen alten Felsarten überging, zu welchen man die Basalte hatte zählen wollen, konnte er keinen von den so ausgezeichneten Characteren mehr erkennen, wodurch sich die Laven und die Basalte so unbestreitbar einander nähern.

Die Masse jener alten Felsarten hat keine in die Augen

fallenden Leeren (leere Zwischenräume); kaum bemerkt man in ihnen Körner, auch unterscheiden sie sich hinsichtlich der Farbe nicht von einander; man kann sie weder isoliren noch einer mechanischen Analyse unterwerfen. Wenn demnach ein Theil dieser Felsarten aus heterogenen Mineralien besteht, so ist es nicht möglich die mineralogischen Arten zu bestimmen, denen sie angehören.

Ihre chemische Analyse giebt ebenfalls andere Resultate, vorzüglich weil sich keine Spur von Crichtonit in ihnen zeigt.

Auf diese Weise würde die behauptete Aehnlichkeit zwischen den Trappfelsen (Aphanit) und dem Basalte keine strenge Untersuchang aushalten.

Hinsichtlich des Ursprungs der Laven und der Ursachen ihrer Schmelzung erlaubt sich Herr Cordier keine Vermuthung; indeß nimmt er an, daß ihre Masse durch eine augenblickliche Crystallisation fest geworden sey, und löst dergestalt ganz leicht die merkwürdige, so lange Zeit bestrittene Frage: ob die in den Laven eingeschloßnen Crystalle ganz gebildet aus den Eingeweiden der Erde und von ihr umhüllt hervorgegangen, oder ob sie sich erst später nach ihrer Emporhebung in den leeren Zwischenräumen dieser Laven gebildet oder ob endlich ihre Crystallisation in demselben Augenblick, wo sich der letzte Rest der Lavamasse verhärtet, statt gefunden habe; man sieht leicht ein, daß er der letzten Meinung beigetreten ist.

Er beschließt seine große und schöne Arbeit durch eine methodische Aufzählung der Basalte und vulkanischen Erzeugnisse, die er nach den verschiednen Materialien, woraus sie bestehen, mit Berücksichtigung der beiden in ihnen vorherrschenden Substanzen, des Feldspaths und des Augits, geordnet hat.

Die so geheimnißvolle Beschaffenheit der Vulkane, die so

unermeßlichen und gewaltigen Feuerheerde, weit entfernt von den Bedingungen, welche die Wärme auf der Oberfläche des Erdballs unterhalten, werden noch lange Zeit einen der merkwürdigsten und interessantesten Gegenstände für die Naturforscher abgeben und, so lange als Diesen nur noch die geringste Hoffnung eines glücklichen Erfolgs übrig bleiben wird, ihre Bemühungen in Anspruch nehmen. Ein junger Mineralog, Herr Mesnard de la Groye aus Angers, welcher Gelegenheit hatte, in den Jahren 1812 und 1813 die meisten Erscheinungen des Vesuvs in der Nähe zu beobachten, hat ein äußerst genaues Journal darüber geführt und demselben viele sehr sinnreiche Ideen und Vermuthungen beigefügt.

Seit der äußerst beträchtlichen Verkleinerung, welche der Kegel des Vulkans 1794 erlitten hat, wo er über mehr als vierhundert Fuß einsank, sind alle Ausbrüche aus seiner Spitze erfolgt, wodurch sie, wie es scheint, sowohl in ihrer Ergiebigkeit als auch, da sie nicht mehr wie früher aus den Seiten erfolgen, in ihren zerstörenden Wirkungen beschränkt worden sind. Der Grund des Craters ist emporgehoben worden und es ist wohl möglich, daß sich dieser mit der Zeit füllen wird. Herr de la Groye zieht hieraus den Schluß, daß man den Bergen, welche keinen Crater haben, nicht immer die vulkanische Beschaffenheit absprechen dürfe.

Die Lavaströme sind um so weniger reichlich, je größer die Anzahl der Schlacken und der durch den Ausbruch emporgeschleuderten Steine ist. Der ganze Kegel ist mit kleinen Steinen bedeckt, welche sehr bald durch die sauren Dämpfe verändert werden und jene lebhaften und bunten Farben annehmen, welche ihnen das Ansehn von blühendem Rasen verleihen und wenigstens, selbst bei den Naturforschern, die Meinung veranlaßt haben, daß der Crater mit Schwefel angefüllt sey; dieß ist aber durchaus falsch, indem sich nur sehr

selten Schwefel-Dämpfe daselbst spüren lassen: es steigen, im Gegentheil, fortwährend starke salzsaure Dämpfe daraus hervor, und das Seesalz, welches man darin findet, zeigt durchgängig einen concreten Zustand.

Herr Ménard de la Groye theilt bei dieser Gelegenheit die Vulkane in zwei Classen; die eine begreift diejenigen, worin der Schwefel eine wesentliche Rolle spielt, und die andere diejenigen, worin die Salzsäure vorherrscht; unter die letztern zählt er den Vesuv.

Er macht auch auf den Rauch aufmerksam, welcher sich fortwährend von den Lavaströmen erhebt, und die große Feuchtigkeit verräth, welche in ihnen herrscht; auch sind sie in der That vollkommen wässerig. Man erblickt keine Flammen, aber der Sand und die von ihnen fortgerissnen Steine, und die heftige Glut des innern Heerdes, welche von den emporsteigenden Dämpfen zurückstrahlt, führen diese Täuschung herbei. Die Lava fließt langsam; ihre erkalteten Ränder zwängen sie in einen Canal und erhalten sie über dem völlig mit Schlacken bedeckten Boden; es hält außerordentlich schwer, ihren flüssigen Theil zu sehen. Ueberdieß weiß man, daß ihre Hitze der des geschmolzenen Glases bei weitem nicht gleich kommt, denn die von ihr umhüllten Baumstämme werden nie bis in die Mitte verkohlt. Auch ist Herr de la Groye der Meinung, daß die Lava ihre Flüssigkeit irgend einem Princip verdanke, welches durch die Schmelzung selbst verzehrt werde, und daß es aus diesem Grunde so schwer halte, die einmal erkaltete wieder zu schmelzen. Die volle Masse, der nicht in Schlacken aufgelaufene Theil, gewährt einen völlig steinigen Anblick, woher der deutsche Name Graustein rührt. Herr de la Groye vergleicht die Schmelzungs-Perioden der Laven mit denjenigen, welche von den Salzen durchlaufen werden, die, nachdem sie sich aufgebläht haben, schmelzen; er berichtet merk-

würdige Thatsachen über die außerordentlich lange Dauer ihrer Hitze und schließt daraus, daß sie das Princip ihrer Erhitzung in sich selbst tragen und nicht blos eine mitgetheilte Wärme enthalten. Zu allen diesen Bemerkungen fügt der öfters erwähnte Mineralog eine sehr ausführliche Nachricht über den großen Ausbruch im Jahre 1813, welcher eine ungeheure Menge von Steinen und Asche verbreitete, dessen Lavaströme aber nicht bis zum angebauten Boden gelangten.

Nachdem Herr de la Groye auf die beschriebne Weise mit der größten Sorgfalt die noch brennenden Vulkane studirt hatte, beschloß er, auch die Gründe zu untersuchen, aus welchen man verschiedne Berge unter die ausgebrannten Vulkane zählt, und besuchte in dieser Absicht einen solchen Berg, welcher schon von de Saussure und andern großen Geologen in diese Classe gezählt worden war, der aber hartnäckigen Neptunisten noch immer manchen Vorwand zur Unterstützung ihrer Zweifel an die Hand geben dürfte.

Wir meinen den Berg von Beaulieu, drei Meilen von Aix in der Provence. Die Unebenheiten des ihn umgebenden Bodens zeigen Spuren von Lavaströmen; seine Länge beträgt 1200, seine Breite 600 bis 700 und seine mittlere Erhebung über den Meeres-Spiegel 200 Toisen; er ist in einer sehr großen Ausdehnung von Kalkstein umgeben; gegen Osten erblickt man die Basalt-Blöcke, welche den Kern des ganzen Systems zu bilden scheinen; aber in dem basaltischen Theile selbst finden sich auch Seemuscheln und viel Kalkstein. Die Mandelsteine (amygdaloïdes) und die Basalte sind an mehreren Stellen damit bedeckt; an andern sind ihre Bruchstücke gleichsam in einen Teig geknetet und bilden mit diesem Kalkstein eine Art von Breccien; die zelligen Zwischenräume sind häufig mit Mandelsteinen angefüllt.

Die Haupt-Felsart besteht gewöhnlich aus dem Ueber-

gangsgrünstein (Diorit) der Deutschen, welcher aus Feldspath und Augit zusammengesetzt ist und bisweilen so große Körner zeigt, daß er dem Granit ähnlich sieht. Er nimmt eine lange Strecke ein, und man geht von diesen Felsenmassen zu Uebergangsgebirgen, welche dem eigentlich sogenannten Trapp ähnlich sind, bis zum gewöhnlichen chrysolithhaltigen Basalt über, wovon Herr de Saussure einige in Prismen getheilte Stücke gesehn hat. Es giebt daselbst auch Wacke, welche dem Mandelstein zur Basis dient und die, wenn die darin befindlichen zellenartigen Räume leer sind, vollkommen einer porösen Lava gleicht; meistentheils aber findet man diese Zellen eben so wie in dem Mandelstein der Deutschen mit Kalkstein angefüllt. Endlich stößt man auf einen Basalttuff, welcher mit kleinen Kalkstein-Geschieben angefüllt ist und Augite, Crysolithe, Glimmer und jene andern in den Laven so gemeinen Mineralien enthält. Herr Mesnard erblickt zu Baulieu in einer Vertiefung sogar den Ueberrest eines Craters. Endlich fällt der Verfasser, nach einigen allgemeinen Bemerkungen gegen die Meinungen der Neptunisten, den Schluß, daß der oben beschriebne Berg das Erzeugniß eines unterseeischen Ausbruchs sey, und daß das Meer, an der Stelle, wo er sich gebildet, noch lange Zeit nachher fortgefahren habe, Kalk abzulagern. Schon Herr de Saussure hatte sich zu dieser Meinung hingeneigt; Herr Faujas hielt sie für unbestreitbar, und Mesnard glaubt darin ein Mittel zur Vereinigung aller Meinungen über die vorgeblichen Flötztrapp-Arten zu erblicken, welche so lange einen streitigen Gegenstand abgegeben haben.

Unter jenen zahlreichen Ueberresten unbekannter Organisationen, womit die Schichten der Erde angefüllt sind, finden sich Thierabdrücke von ganz besondrer Gestalt, welche aus einer

Art Thorax und einem aus mehreren dreilappigen Segmenter bestehenden Unterleibe zusammengesetzt sind. Die Naturforscher legten ihnen die Namen Entomolithen und Trilobiten bei; ohne sie jedoch gehörig von einander unterschieden und ohne die Ordnung der Schicht, welcher eine jede Art angehört, bestimmt zu haben.

Herr Brongniart, Correspondent und Director der Fabrik zu Sèvres, welcher vom Institut erst kürzlich der mineralogischen Section einverleibt worden ist, um die Stelle des ohnlängst verstorbnen Desmarets zu besetzen, hat eine Arbeit über diesen Gegenstand eingereicht, worin er, nach einer genauen Vergleichung der Exemplare, die er sich dazu verschafft, eben so wie die vorhergehenden Schriftsteller, zeigt, daß es sieben Arten solcher Trilobiten giebt; und daß ihre Haupt-Gestalten hinlänglich von einander verschieden sind, um in vier Gattungen vertheilt werden zu können, welche wiederum in die Classe der Crustaceen, und zwar in die Ordnung der Crustaceen mit unbedeckten Kiemen (branchiae) aufgenommen werden müssen. Die meisten dieser Trilobiten gehören den ältesten, oder, mit andern Worten, den tiefsten Schichten an, worin animalische Ueberreste enthalten sind; sie müssen folglich zu der Zahl der ersten lebenden Wesen gehört haben; und in der That findet man in demselben Maßstabe als man sich der Erdoberfläche nähert, eine immer größere Aehnlichkeit zwischen diesen unterirdischen und den jetzt lebenden Crustaceen; während die Trilobiten ganz und gar verschwinden.

Herr Gillet-Laumont, Mitglied des Bergraths und Correspondent des Instituts, hat uns Agate oder kleine weißliche Quincunxartig angeordnete Ringel vorgelegt, welche Versteinerungen aus der Classe der Polypen zu seyn schienen;

allein sie waren durch die Kunst erzeugt worden. Herr Laumont, welcher schon früher bemerkt hatte, daß man durch gehörig geführte Hammer-Schläge von einem Sandsteinblocke sehr regelmäßige Kegel ablösen kann, bediente sich derselben Schläge bei den Agaten und bewirkte auf diese Weise, daß sie sich ebenfalls in Kegel spalteten, deren Abschnitte den eben beschriebnen Ringeln, welche anfänglich eine Täuschung veranlaßt hatten, völlig ähnlich waren.

Herr Cordier beweist in einer dem Publicum übergebnen Schrift über die Steinkohlengruben Frankreichs und über die Fortschritte, welche ihre Bebauung seit zwanzig Jahren gemacht hat, daß sich die Producte während dieser Zeit vervierfacht haben. Diesem für die Staatsverwaltung so wichtigen Werke ist eine Karte beigefügt, worauf der Umfang unsrer Steinkohlenlager nebst den Schachten, welche zu ihrer Förderung dienen, und die Richtung ihrer verschiednen Ausgänge verzeichnet sind: sie ist dem Journal über das Bergwesen (Journal des mines) einverleibt worden.

Auch in diesem Jahre sind in der Umgegend von Langres Meteorsteine unter Begleitung aller gewöhnlichen Umstände gefallen. Herr Pistollet, Arzt in der genannten Stadt, hat einige davon gesammelt; sie gleichen allen übrigen Steinen desselben Ursprungs, ausgenommen daß ihr Bruch etwas weißer ist.

Herr Vauquelin, welcher im vorhergehenden Jahre mit der Untersuchung der zu Agen gefallenen Meteorsteine beauftragt worden war, hat dem Institut einige Bemerkungen über den Zustand vorgelegt, worin sich die Grundbestandtheile dieser Art von Steinen befinden. Eine Partie Kieselerde scheint ihm darin mit der Talkerde verbunden zu seyn, außerdem enthalten sie mit Eisen verbundnen Schwefel, denn sie geben bei ihrer Auflösung durch die Säuren Schwefelwas-

serstoffgas; was das Chrom anlangt, so scheint es isolirt zu seyn, und es zeigt sich bisweilen in ziemlich großen Molecülen um jeden Gedanken an chemische Verbindung zu entfernen.

Jahr 1816.

Grönland hat seit einigen Jahren einen Stein in kleinen dodecaedrischen seladongrünen Crystallen geliefert, welcher mit dem Namen Sodalith belegt worden ist, weil er wohl den vierten Theil seines Gewichts mit Kiesel- und Thonerde vereinigten Natrums (Soda) enthält. Der Graf Dunin, Borkowsky, ein Galizischer Edelmann, und eben so eifriger als gelehrter Mineralog, hat eine farblose aus großen Prismen bestehende Varietät des nehmlichen Steins entdeckt und zwar in jenem Theile des Abhanges des Vesuvs, welcher Fosso-Grande heißt, und wegen der Menge und Verschiedenheit der Mineralien, die er den Sammlern dargeboten hat, so berühmt ist. Die Zusammensetzung dieser Mineralien ist der des Glases außerordentlich ähnlich und hätte daher in Crystallen, welche von einem Vulkan ausgeworfen worden waren, auffallen müssen, wenn sie nicht von vielen andern Arten begleitet wären, welche nichts mit dem Glase gemein haben, und wenn sich nicht die Grönländischen Sodalithen in Gebirgen fänden, wo man keine Spur von unterirdischem Feuer wahrnehmen kann.

Die Geologie, in der wissenschaftlichen Gestalt, wozu sie sich in der neuesten Zeit erhoben hat, richtet ihr Augenmerk nicht so wie sonst auf die Erfindung von Systemen über die verschiednen Zustände, welche unsere Erde durchwandert hat, sondern vielmehr auf die Beschreibung ihres gegenwärtigen Zustandes und der relativen Lage der ihre Rinde bildenden Massen. Man weiß, daß diese Massen in der zuletzt erwähnten Beziehung in Urgebirge, das heißt solche, worin sich keine

Spur von organisirten Körpern mehr auffinden läßt, und wovon man glaubt, daß sie vor der belebten Schöpfung gebildet worden sind; und in Flötzgebirge, welche insgesammt mehr oder weniger mit Ueberresten solcher Körper angefüllt sind, und sich demnach erst seit Erschaffung der organisirten Wesen haben bilden müssen, unterschieden werden. Diese Massen sind überdieß im allgemeinen, hinsichtlich ihrer Beschaffenheit und der sie zusammensetzenden Stoffe, von einander verschieden; ja man ist sogar lange Zeit hindurch der Meinung gewesen, daß diese Stoffe auf eine eben so abgeschnittne Weise auf einander gefolgt wären und einander verdrängt hätten, und daß sich demnach keiner von denen, welche schon vor der lebenden Welt abgelagert worden wären, späterhin abgelagert haben könnte, und umgekehrt.

Diese Behauptung war indeß zu voreilig, wie genauere Beobachtungen erwiesen haben. Man machte nehmlich die Bemerkung, daß sich zwischen den beiden oben erwähnten Gebirgsgattungen gewissermaßen gemischte Massen befinden, worin sich nach den Stoffen der neuen Aera wieder Urstoffe erzeugen, worin einige organisirte Körper von den nehmlichen Massen, deren Ablagerung seit der Erscheinung des Lebens auf der Erde in Zweifel gezogen wurde, bedeckt sind. Diese Denkmäler, welche den Uebergang des einen Zustandes der Dinge in einen andern beurkunden, hat man Uebergangsgebirge genannt.

Es ist nicht immer leicht, diese Uebergangsgebirge als solche zu erkennen; und Herr Brochant mußte in einer vor kurzem erschienenen Abhandlung allen Scharfsinn aufbieten, um den größten Theil des Thals von Tarentaise dieser Zwischenclasse einzuverleiben; endlich aber fand man einige Muscheln, deren Vorhandenseyn in diesen Felsarten die Ver-

muthungen und Folgerungen dieses berühmten Geologen auf die glänzendste Weise bestätigten.

Er hat seitdem diese Art von Untersuchungen weiter ausgedehnt und sein Augenmerk, in diesem Jahre, auf die alten Gypslager gerichtet, welche sich in gewissen Theilen der Alpen in reichlicher Menge finden, und deren ungeheure Massen jeden Reisenden, welcher seinen Weg über den Mont-Cénis nimmt, in die Augen fallen müssen. Nachdem er mit der gewissenhaftesten Genauigkeit alle ihre Lagerung betreffenden Umstände beschrieben und die Berge, auf deren Abfällen sie vorkommen, oft umkreist, zeigt der Verfasser die Aehnlichkeiten nach, welche hinsichtlich der Lage und Beschaffenheit zwischen ihnen und den Uebergangsgebirgen statt finden, und beweist, daß man sie in diese Classe zählen müsse.

Die Urgebirge selbst lassen sich nicht immer so leicht charakterisiren: die Unregelmäßigkeit ihrer Lage, die ungeheuren Räume, durch welche man bisweilen ihre Verbindungen verfolgen muß, und die verschiedenartigen Nuancen ihrer Zusammensetzung, stellen sehr große Schwierigkeiten in den Weg.

So hat Herr Brochant durch lange Reisen und schwierige Untersuchungen in Erfahrung gebracht, daß die hohen Bergspitzen der Alpen von Mont-Cénis an bis zum Saint Gothard, und insbesondere bis zum Mont-Blanc nicht aus eigentlich sogenanntem Granit, sondern aus einer mehr crystallinischen an Feldspath reichhaltigeren und aus einer Talkartigen und feldspathischen Felsart, welche in einem ziemlich großen Theile der Alpen vorherrscht und oft Metallerze in Schichten abgelagert (Flötzerze) enthält, zusammengesetzt sind; er hat sich zu gleicher Zeit überzeugt, daß auf der mittägigen Kante der Gebirgskette eine wirkliche Granitmasse herrscht; und, der Analogie nach, hält er es für sehr wahrscheinlich, daß über diese Granitschicht Talkstein gelagert sey;

er zieht hieraus den Schluß, daß die hohen Gipfel der Alpen vergleichungsweise nicht der älteste Theil dieser Berge sind.

Wir haben zu seiner Zeit von einer sehr ähnlichen Anordnung gesprochen, welche Herr Ramond bei den Pyrenäen entdeckt hat.

Indeß muß doch bemerkt werden, daß die Primordialität (Uranfänglichkeit) des Granits, unter den bekannten Felsarten, Ausnahmen erleidet. Herr de Buch hat nachgewiesen, daß in Norwegen Granitfelsen, welche offenbar als solche anerkannt worden sind, über neuere Gebirgsarten, ja sogar über Gebirgsarten mit Versteinerungen gelagert sind. Dieser Umstand ist auch in Sachsen und bis zum Caucasus beobachtet worden.

Herr de Bonnard, französischer Minenbaumeister, hat aus einer für uns ehrenvollen Eigenheit die Geologie mit der ersten vollständigen Beschreibung des Erzgebirges, jener sächsischen Provinz bereichert, welche gewissermaßen das Vaterland der Gebirge ist; er bemüht sich in diesem Werke sowohl die Stellen zu bestimmen, wo der Granit unter andern Gebirgsarten ruht, als auch diejenigen, wo er über einige derselben gelagert ist. Man kann nach seinen Untersuchungen nicht mehr zweifeln, daß sich der Granit von Dohna in dem letztern Falle befinde, so wie dieß schon einige sächsische Beobachter vermuthet hatten; aber an andern Orten, und namentlich in der Nähe von Freiberg hat man zu voreilig, aus den Unregelmäßigkeiten in der Gestalt der Granitmassen, von deren hervorspringenden Theilen (Spitzen) hier und da die sie bedeckenden Felsarten durchbohrt sind, auf die Superiorität (oberflächlichere Lagerung) des Granits geschlossen. Uebrigens scheint es als wenn die Gebirgskette, welche Sachsen von Böhmen trennt, die Granite ebenfalls

auf der einen Seite ihres Kammes und zwar auf der mittägigen habe.

Herr de Bonnards Abhandlung enthält noch viele andere schätzbare Auseinandersetzungen über die Natur und Lage der Gebirge jener berühmten von ihm untersuchten Provinz, so wie auch über die reichen Metallgänge, wovon sie in allen Richtungen durchschnitten sind, und welche den Fleiß der Bergleute schon so lange beschäftigen. In dieser doppelten Hinsicht ist sein Werk sowohl für die Geologie als auch für den Bergbau von gleich großer Wichtigkeit.

Herr Héron de Villefosse, jetzt Ehrenmitglied der Academie, hat dem Bergbauwesen durch sein Werk, welches de la Richesse Minérale betitelt ist, ebenfalls einen sehr großen Dienst geleistet. Der erste Band, welcher die Verwaltung des Bergwesens zum Gegenstand hat, ist 1810 im Druck erschienen und schon seit langer Zeit bekannt und gewürdigt. Der zweite, welcher über den Bergbau (Förderung des Erzes) handelt, ist der Academie im Manuscript vorgelegt worden. Der Verfasser vereint in demselben mit den mannigfaltigsten theoretischen Ansichten und Erörterungen sehr viele practische Thatsachen, die er auf seinen Reisen und bei der Ausübung seiner Geschäfte gesammelt hat, so daß sich die darin enthaltenen Lehren und Vorschriften auf Beispiele stützen, welche nichts Imaginärs haben sondern an einigen Orten wirklich vorkommen. Ein herrlicher Atlas entfaltet dem Auge Alles, was diese Beispiele in die Sinne fallendes enthalten: man erblickt geologische Karten des Harzwaldes in Sachsen, einer Gegend, welche wegen des hohen Alters ihrer Bergwerke äußerst berühmt ist; außerdem ist es mit Plänen und Abschnittszeichnungen der Erze, um ihr Verhalten im Schooße der Erde auf jede nur mögliche Art darzustellen, so wie auch mit Angaben der Wege, welche sich die Kunst

zur Gewinnung der Metalle gebahnt hat, und mit Abbildungen von allerhand mechanischen Vorrichtungen, deren man sich zu diesem Behufe bedient, reichlich ausgestattet; fast alle diese Materialien sind noch nicht öffentlich erschienen und vom Verfasser an Ort und Stelle gesammelt worden. Der große Nutzen eines solchen Werkes für ein Land, worin die Kunst, wovon es handelt, noch so wenig im Blühen ist, erleidet keinen Zweifel.

Die von den Herren Brongniart und Cuvier gemachte Entdeckung gewisser Steinlager, worin blos Land- und Süßwasser-Muscheln enthalten sind, und die sich folglich nicht im Seewasser haben erzeugen können, wie die andern mit Muscheln angefüllten Schichten, hat durch ganz Europa zahlreiche Untersuchungen veranlaßt. Wir haben zu seiner Zeit von denjenigen gesprochen, welche die Herren Marcel de Serrès und Daudebart de Ferussac über die Süßwasser-Schichten in den verschiedenen Gegendgn von Frankreich, Spanien und Deutschland angestellt haben; in England sind dergleichen Untersuchungen in einer sehr großen Ausdehnung unternommen worden. In diesem Jahre hat Herr Beudant, Professor zu Marseille, den eben erwähnten Stoff unter einem neuen Gesichtspuncte betrachtet. Da man an einigen Orten Süßwassermuscheln mit Seemuscheln vermischt findet, so suchte er auszumitteln, bis zu welchem Grade die Mollusken des süßen Wassers sich gewöhnen können im Seewasser zu leben, und umgekehrt, bis wie weit die Seemuscheln das süße Wasser vertragen, und fand, daß alle diese Thiere sehr bald sterben, wenn man ihren Aufenthalt plötzlich verändert, daß man aber, durch stufenweise Vermehrung der salzigen Beschaffenheit des Wassers für die einen, und durch allmählige Verminderung seines Salzgehaltes für die andern, die

meisten derselben an den Aufenthalt in einem Wasser gewöhnen kann, welches ihnen nicht natürlich ist. Einige Arten widersetzen sich jedoch diesen Versuchen und vertragen keine Veränderungen in dem Wasser, welches sie bewohnen.

Die Natur kündigte diese Resultate im Voraus an; gewisse Austern, gewisse Ceriten und die gemeine Muschel gehen sehr hoch in den Flüssen hinauf, und man findet einige Limneen an solchen Stellen, wo das Wasser schon in einem ziemlichen Grade an der salzigen Beschaffenheit des Meeres theilnimmt.

Herr Marcel de Serres hat die Fortsetzung seiner ersten Untersuchungen über jene Süß-Wasser-Schichten geliefert, von welchen wir in unserm Jahresbericht von 1813 Rechenschaft gegeben haben. Er handelt in derselben vorzüglich von einer solchen Formation, die er für neuer hält als alle andere und die er an sieben verschiednen Stellen in der Umgegend von Montpellier entdeckt hat. Seine Beobachtungen schließen sich zum Theil den Beudant'schen an: er unterscheidet die in der Nähe von Montpellier aufgefundenen Arten erstens in solche, welche nur in süßem Wasser leben zu können scheinen; zweitens in solche, die in salzigem Wasser (Sole) fortkommen, dessen Maximum 2° 75' beträgt, und drittens in solche, denen das Seewasser durchaus nöthig zu seyn scheint. Er erklärt auf diese Weise einige sehr seltene Gemische von Ueberresten dieser Wesen.

Der Boden, welchen er beschreibt, besteht zunächst aus zwei Etagen, worin verschiedenartige Muscheln enthalten sind; die obere ist mit Land- und zugleich mit Wasser-Muscheln angefüllt. Die neue Formation ruht auf der Oberfläche verschiedener Gebirge, und vorzüglich auf den obersten Theilen der Hügel oder auf Bergebenen. Man erblickt darin viele Land-

muscheln und Abdrücke von Pflanzen, welche denen, die jetzt auf demselben Boden vegetiren, vollkommen ähnlich sind.

In demselben Maßstabe als man in Europa die geologischen Beobachtungs-Methoden ergründet, treten eifrige Naturforscher auf, welche diese Methoden auf entlegene Länder anwenden, und daselbst die Natur den nehmlichen Grundsätzen treu finden.

Wir haben zu wiederholten Malen von den umfassenden Arbeiten des Herrn von Humboldt über die Structur und respective Erhebung der Berge im nördlichen und südlichen Amerika gesprochen. Dieser gelehrte Reisende scheint in einer Darstellung der in Indien erhaltenen Resultate auf nicht weniger wichtige Arbeiten über die Höhe verschiedner Spitzen jener ungeheuren Kette hinzudeuten, welche den Alten unter dem Namen Imausgebirge bekannt war, und wohin die Hindus die Hauptbegebenheiten ihrer Mythologie verlegten.

Nach den trigonometrischen Messungen des Herrn Webb, eines englischen Ingenieurs, wären vier von jenen Spitzen höher als der Chimbrasso, und die eine derselben, der höchste Berg, den man bis jetzt kennt, erhöbe sich zu einer Höhe von 4015 Klaftern (toises) oder 7821 Mètren [1]); ja nach andern Bestimmungen sogar zu einer Höhe von 4201 Klaftern, oder 8187 Mètren.

Herr von Humboldt macht in dieser Abhandlung einen glücklichen Gebrauch von den Gesetzen der Pflanzen-Geographie, um den Höhe-Messungen gewisser Bergebnen, die sich noch nicht unmittelbar haben nehmen lassen, zu Hülfe zu eilen, und wenn diese oder jene Pflanze an einer Stelle wächst, so bestimmt er nach der Breite, welche Höhe die Gebirgsebne, worauf sich diese Stelle befindet, nicht überstiegen haben kann.

1) Eine Mètre beträgt 3 Pariser Fuß und ungefähr 11 und $\frac{7}{18}$ Linien.

Viele Reisende, welche von den zahlreichen Berichten, die sich von Tage zu Tage mehr häufen, angelockt, ohne Zweifel immer mehr und mehr jene Thäler und Berge von Imaus, Thibet, Boutan und Nepaul besuchen werden, dürften in der Bestätigung dieser Bestimmung einen äußerst anziehenden Gegenstand finden, da diese Länder vielleicht die interessantesten Gegenden in der Welt für die Geschichte des Menschengeschlechts sind, wenn nehmlich, wie Alles zu verrathen scheint, unsere Generationen von dort herabgestiegen sind.

Aehnliche äußerst nützliche Beobachtungen, wiewohl auf einem beschränkteren Raume, hat Herr Moreau de Jonnès gemacht, welcher vor kurzem zum Correspondenten des Instituts ernannt worden ist. Er hat der Academie eine geologische Karte über einen Theil von Martinique vorgelegt, wo die Höhen der Berge und Hügel, welche sich darauf erheben, und vorzüglich des ausgebrannten Vulkans, welchem die Unebenheiten, die er beherrscht, ihren Ursprung verdanken, äußerst sorgfältig angegeben sind.

Der Verfasser hat seine Untersuchungen auf die Geologie eines großen Theils der Antillen ausgedehnt. Vulkanische Spitzen nehmen die erhabnen Mittelpuncte dieser Inseln ein und heißen die finstern Berge (mornes); die Lavenkämme, welche sich bei dem Herabfließen der Lava gebildet haben, heißen Barren (barres), und mit dem Namen Plane (plainiers) werden die Gebirgsebnen bezeichnet, welche die Lava über ihren tiefern Theil verbreitet hat.

Diejenigen Inseln, welche nur mit einer Bergspitze versehen sind und wo nur ein einziges Auswurfssystem herrscht, z. B. Saba, Niéves und Saint-Vincent, sind kleiner und für den Ackerbau von geringerer Bedeutung. Sie haben keine guten Häfen, weil diese blos in dem äußersten Ende der zwischen zwei oder mehreren Systemen befindlichen Thäler beste-

hen, man sieht dergleichen auf Guadeloupe, Martinique, Sainte-Lucie, Grenade u. s. w. Martinique insbesondere, scheint seinen Ursprung sechs vulkanischen Feuerheerden zu verdanken und zeigt eben so viele Bergspitzen, womit ihr ganzer Boden Aehnlichkeit hat. Herr Moreau de Jonnès hat uns eine genaue mineralogische und gelogische Beschreibung der einen dieser sechs Spitzen, nehmlich der Spitze des Berges Peleus geliefert. Diese vulkanische Beschaffenheit scheint ihm so allgemein zu seyn, daß sie nach seiner Meinung sogar der der Antillen zur Basis dient, welche äußerlich blos Muschelkalk zeigen, wie z. B. Barbados und die grande terre von Guadeloupe. Das eigentlich sogenannte Guadeloupe besteht aus vier Eruptions-Systemen, das eine derselben, der Schwefel-Crater (Soufrière) hat noch einige Thätigkeit behauptet. Auch von diesem giebt Herr de Jonnès in seiner allgemeinen Statistik dieser Insel eine sorgfältige Beschreibung.

Jahr 1817.

Die Mineralien, unter einem allgemeinen Gesichtspunct betrachtet, gehen eigentlich nur den Naturforscher an; aber die besondere Verbindung einer großen Anzahl ihrer Arten mit den Bedürfnissen und Ergötzlichkeiten der menschlichen Gesellschaft ist so zu sagen grenzenlos. Selbst ihr geringster Nutzen, welchen sie der Eitelkeit leisten, veranlaßt im Handel und in dem gegenseitigen Verkehr der Völker Bewegungen, welche für das Studium der Politik von Wichtigkeit sind, und welche selbst die Philosophie nicht von sich weisen darf, da ihr fast immer einiger Vortheil daraus erwächst. Aeußerst kindisch ist gewiß der Luxus, welchen man mit den Edelsteinen treibt, und doch verdanken wir ihm die erste Kenntniß weit entfernter Länder und mehrere in das Gebiet der Naturlehre gehörige Thatsachen, welche unsere ganze Aufmerksamkeit verdienen. Herr Hauy,

durch dessen Arbeiten die Mineralogie eine so neue Gestalt erhalten hat, indem er sie den Proceduren einer zarten physischen Untersuchung und den Berechnungen einer strengen Geometrie unterworfen, wünschte die practischen Mineralogen, die sich blos mit Edelsteinen zum Behuf des Luxus beschäftigen, ebenfalls an den Fortschritten der Wissenschaft Theil nehmen zu lassen. Er hat daher kürzlich eine Abhandlung über die physischen Kennzeichen der Edelsteine geliefert, worin die sichersten Mittel zur Unterscheidung ihrer Arten angegeben sind, wenn diese von der Kunst durch das Schneiden, durch die Hitze oder auf irgend eine andere Weise auch noch so sehr verändert worden seyn sollten; ein Unternehmen, welches troz den Verschiedenheiten in der Farbe und Durchsichtigkeit, die ihnen die Natur aufgedrückt hat, mit nicht geringen Schwierigkeiten verknüpft ist. Diese Verschiedenheiten sind blos zufällig. Das Wesen einer jeden Art besteht in der Gestalt ihrer integrirenden Molecüle, in der Anordnung ihrer Blätter und in der Beschaffenheit ihrer Elemente; indeß würde man diese Kennzeichen nicht ohne Zerstörung des Edelsteins ausmitteln können, weswegen man genöthigt ist, sich auf diejenigen zu beschränken, welche von den Hauptkennzeichen abhängen und dieselben gewissermaßen verrathen; wir meinen nehmlich auf die Härte die specifische Schwere, die doppelte Refraction und die Electrisirung, sie mag nun durch Reiben oder durch die Hitze herbeigeführt werden. Auf diesen Puncten besteht Herr Hauy in seinem Werke, welches sowohl für die Goldarbeiter und Juweliere, als auch für Diejenigen, welche sich mit Edelsteinen schmücken, von großem Nutzen seyn wird.

Wir haben zu wiederholten Malen von dem wichtigen Streite gesprochen, welcher sich zwischen den Crystallographen und Chemikern über den Vorzug erhoben hat, welcher die von

ihren respectiven Wissenschaften dargebotenen Charactere zur Unterscheidung der Mineralien verdienen, auch sind einige Substanzen als Beispiele angeführt worden, deren chemische Zusammensetzung in einem sehr bedeutenden Grade verschieden ist, obgleich ihre crystallinische Gestalt und mehrere ihrer physischen Eigenschaften dieselben bleiben. Man ist hinsichtlich dieser besondern Fälle zu der Annahme genöthigt, daß hier eine rein mechanische Mengung und eine Einschiebung fremder Substanzen zwischen die Molecüle des wirklichen Crystalls, welche in ihren Verhältnissen bleiben, gleichsam als wenn jene heterogenen Substanzen nicht hinzugetreten wären, statt gefunden habe; allein bei dieser Hypothese ist man gezwungen, einen ganz außerordentlichen Umstand anzuerkennen, nehmlich die vorherrschende Gewalt einiger Substanzen, vermittelst welcher sie die andern zwingen, sich ihren Gestalten zu unterwerfen und ihren Gesetzen zu gehorchen, obgleich diese andern Substanzen ebenfalls Formen und Gesetze haben, die ihnen eigenthümlich sind, und ob sie gleich in das Gemenge (wenn man dasselbe so nennen will) in einer unstreitbar weit größeren Menge eingehen als diejenige ist, welcher sie zu gehorchen genöthigt werden.

Herr Beudant hat das eben Gesagte vor kurzem durch sehr genaue der Academie der Wissenschaften zur Prüfung vorgelegte Versuche bestätigt.

Nachdem er in Erfahrung gebracht, daß sich zwei Salze, wofern sie nicht ein gemeinschaftliches Princip haben, nur selten in denselben Crystallen vereinigen, vermengte er mehrere schwefelsaure Salze mit einander, um zu bestimmen, welches von ihnen über die andern den Sieg davon tragen würde.

Das schwefelsaure Eisen übt eine Macht, ja man möchte sagen, einen Despotismus aus, welcher außerordentlich groß

ist; wenn z. B. in einer Auflösung von schwefelsaurem Eisen und Kupfervitriol nur ein Zehntheil von dem erstern enthalten ist, so reicht dieses dennoch hin, sämmtliche in der Auflösung begriffne Theile der ihm eigenthümlichen Crystallisations-Form zu unterwerfen und die des Kupfervitriols völlig zu verdrängen. Mit dem schwefelsauren Zink muß man anderthalb Zehntel Eisenvitriol verbinden, wenn der letztere vorherrschen soll; vermengt man endlich ein Viertel schwefelsaures Zink und drei Viertel schwefelsaures Kupfer mit einander, so wird ein Zusatz von drei Hunderttheilen schwefelsauren Eisens hinreichend seyn, um das Ganze zu derselben Crystallisation zu zwingen, als wenn es blos aus Eisenvitriol bestände.

Um das Erstaunenswürdige dieses Resultats in seinem ganzen Lichte zu zeigen, erinnern wir blos daran, daß die integrirende Molecüle des Kupfervitriols ein unregelmäßiges, schiefwinkliges Parallelipipedum; die des schwefelsauren Eisens ein spitziges Rhomboeder und die des schwefelsauren Zinks, nach Herrn Haüy's Vermuthung, ein regelmäßiges Octaeder ist, und daß sich die gewöhnlichen secundären Formen dieser drei Substanzen einander eben so wenig gleichen als ihre mechanischen Elemente. Wie reihen sich diese wenigen Molecüle Facette gegen Facette an einander, um den Hauptcrystall zu bilden, ohne in ihrer gewöhnlichen Taktik durch die weit überlegnere Anzahl anders gestalteter Molecüle gestört zu werden? Wie können diese letzteren gezwungen werden, sich in die großen Zwischenräume der erstern, ohne irgend eine der Anziehung ihrer eignen Facetten entsprechende Ordnung, zu drängen und zusammenzuhäufen? Wahrlich, hierin liegen Geheimnisse, welche alle nur mögliche Untersuchungen der Naturforscher verdienen, und einen weit höheren Rang einnehmen, als die Entscheidung, ob man die Mineralien nach ihrer Analyse oder nach ihrer Gestalt classificiren solle.

Herr Leliévre, welcher 1786 in einer Bleigrube der Pyrenäen eine Substanz von ganz besonderem Ansehen gefunden, die ihm eine Art von Calcedon zu seyn schien, hat uns neuerdings eine von dem Bergbaumeister Berthier, gemachte Analyse derselben mitgetheilt; sie besteht nach dieser Analyse aus 44,5 Thonerde, 15 Kieselerde und 40,5 Wasser. Herr Leliévre nennt sie aus diesem Grunde alumine hydratée silicifère (Wasser- und Kieselhaltige Thonerde). Ihr Bruch ist etwas harzig; sie haftet an der Zunge; durch Rösten am Feuer wird sie bröcklich und verliert 40 Procent an Gewicht; sie schmilzt nicht vor dem Löthrohre und durch die Salpeter- und Schwefelsäure wird sie in eine salinische Substanz verwandelt.

Schon früher waren zwischen den Meteorsteinen und jener berühmten Masse gediegenen Eisens, welche Herr Pallas auf der Oberfläche der Erde in Sibirien gefunden hatte, mehrere Aehnlichkeiten beobachtet worden; Herr Laugier hat sämmtliche darüber gemachte Beobachtungen in einer Analyse vereinigt, welcher er ein Bruchstück von dieser Masse unterworfen. Er fand in diesem Bruchstücke nicht nur Nickel, sondern er erhielt auch Chrom, dessen Vorhandenseyn er zuerst in den Meteorsteinen entdeckt hatte, und Schwefel.

An einigen Orten von Italien und Sicilien finden Ausbrüche eines thonartigen und kalten Schlammes statt, welcher aus der Erde hervortritt, sich erhebt und fast eben so wie die Lava verbreitet; man hat dieser Art von Vulkanen die Namen salsa, gorgogli und bollitori beigelegt. Aus einem derselben, welcher bei Sassuolo im Herzogthum Modena liegt, scheinen heftige von Flammen und Erdstößen begleitete Ausbrüche erfolgt zu seyn, welche Plinius erwähnt. Weit

neuere Schriftsteller sprechen ebenfalls von Flammen, Schlamm und sehr hoch geschleuderten Steinen. Allein Spallanzani, welcher in seinen Reisen eine sehr genaue Beschreibung davon liefert, hat diesen Vulkan weit ruhiger gefunden, und Herr Mesnard de la Groye, welcher ihn noch neuerlicher besucht, hätte ihn vielleicht gar nicht der Beachtung gewürdigt, wenn nicht jede befremdende Naturerscheinung die Aufmerksamkeit eines Naturforschers auf sich ziehen müßte. Ein kleiner Hügel von Thonerde ist von einer sehr engen Oeffnung durchbohrt, und diese ist mit einem weichen Schlamme angefüllt, worauf man einige Fäden Steinöl erblickt. Es steigen fortwährend mit entzündlichem Gas gefüllte Blasen daraus empor; das Gas besteht aus einem Gemenge von Kohlenwasserstoff und Kohlensäure; außerdem sondern sich von Zeit zu Zeit auch Wellen eines salzigen Wassers ab. Ganz nahe um diese kleine Oeffnung zeugt ein großer, unfruchtbarer und salzhaltiger Umkreis von ehemaligen Ausbrüchen, welche allem Anschein nach sehr beträchtlich gewesen seyn müssen. Solche Ausbrüche ereignen sich aber nur von Zeit zu Zeit, gerade so wie bei den gewöhnlichen Vulkanen.

Der Verfasser vergleicht diesen Salz-Vulkan (Salze) mit zwei oder drei andern, die er in der Umgegend gesehen hat; mit dem von Macaluba in Sicilien, welchen Dolomieu beschrieben; mit einem andern größeren in der Krimm, von welchem Pallas spricht, und im allgemeinen mit allen denen, wovon er in den verschiedenen Schriftstellern Spuren gefunden hat. Ohne die Ursache dieser merkwürdigen Erscheinungen bestimmen zu wollen, beschränkt sich Herr Mesnard de la Groye nur auf die Bemerkung, daß diese Vulkane gewöhnlich in der Nähe von Naphtaquellen, heißen Sprudeln, natürlichen Feuerheerden und hart an der Gränze der letzten Seekalkschichten angetroffen werden. Ueberdieß

fügt er noch den hinlänglich einleuchtenden Umstand hinzu, daß die Salzvulkane mit den wirklichen Vulkanen keine genaue Vergleichung aushalten.

Die großen Klüfte, wovon so viele Berge ausgehölt sind, gehören ebenfalls zu den Erscheinungen, welche den Geologen beschäftigen.

Herr von Humboldt, welcher seit langer Zeit die Höhlen der Kalkgebirgs-Ketten eines Theils von Deutschland beobachtet hatte, mußte natürlicher Weise seine Aufmerksamkeit auf diejenigen richten, welche die große vulkanische Porphyrkette der Anden darbietet. Das was bei den erstern der Gewalt des Wassers zugeschrieben werden muß, scheint bei den letztern bisweilen die Wirkung gasartiger Ausströmungen gewesen zu seyn. Man erblickt dergleichen Höhlen in der Nähe von Quito, Höhlen, die groß genug sind, um den Reisenden als Zufluchtsorte und gleichsam als Herbergen zu dienen. Sie sind gewöhnlich nicht sehr tief und mit Schwefel ausgekleidet. Wegen der ungeheuren Größe ihrer Oeffnungen lassen sie sich leicht von denen unterscheiden, welche die vulkanischen Tuffgebirge in Italien, auf den Canarischen Inseln und selbst in der Kette der Anden darbieten.

Jahr 1818.

Herr Beudant fährt noch immer fort die Crystallographie mit eben so neuen als interessanten Versuchen zu bereichern. Wir haben in unserm vorhergehenden Jahresberichte gesehen, wie bei den von ihm veranstalteten Versuchen ein salinisches Princip von einer gewissen Art bisweilen seine crystallinische Gestalt einem Gemenge aufdrängt, wovon es bei weitem nicht den größten Theil ausmacht.

Derselbe Gelehrte hat sich in diesem Jahre mit einer

Frage beschäftigt, welche für die Crystallographie eben so wichtig ist; diese Frage betrifft die Ursachen, wodurch ein Salz, dessen Urmolecüle und Kern eine constante Gestalt haben, bestimmt wird, durch die Anhäufung seiner Molecüle nach verschiedenen Gesetzen, secundäre Formen anzunehmen, welche so mannichfaltig sind, daß die Einbildungskraft nicht selten durch ihre Anzahl in Erstaunen gesetzt wird.

In Verfolgung dieses Problems machte er die Bemerkung, daß die secundären Formen einer und derselben Substanz, in den nehmlichen Lagern und an denselben Stellen, wo sich diese auf die nehmliche Weise mit andern Mineralien vergesellschaftet finden, meistentheils die nehmlichen sind, und schloß hieraus, daß diese secundären Formen durch diejenigen Umstände bestimmt worden seyn müssen, während welcher die Crystallisation statt findet.

Man wußte seit langer Zeit durch die Versuche von Romé de Lille, und durch die spätern von Fourcroy und Vauquelin, daß die Gegenwart von Harnstoff das salzsaure Natrum eine secundäre octaedrische Gestalt anzunehmen zwingt, während es in reinem Wasser in Würfeln crystallisirt, welche seinen Urmolecülen ähnlich sind. Eine entgegengesetzte Wirkung äußert der Harnstoff auf das salzsaure Ammoniak, welches in reinem Wasser in Octaedern, mit Harnstoff hingegen verbunden, in Würfeln crystallisirt.

Ein wenig mehr oder weniger von der Basis im Alaun nöthigt diesem die secundären Formen des Würfels und des Octaeders auf; und diese sind so sehr secundäre Formen, daß ein octaedrischer Alauncrystall, wenn man ihn in eine an Basis reichhaltigere Auflösung bringt, sich in derselben mit Schichten umhüllt, welche ihn zuletzt in einen Würfel verwandeln.

Von diesen Thatsachen ausgehend behandelte Herr Beu-

dant die vorgelegte Frage im Großen, und unterwarf die Crystallisation der Prüfung aller Umstände, wovon er glaubte, daß sie einen Einfluß auf dieselbe haben könnten; hierher gehören:

1) Die äußeren und allgemeinen Umstände, z. B. die Hitze, der Druck der Atmosphäre, die größere oder geringere Schnelligkeit der Verdünstung, das Volumen der Solution, die Gestalt des Gefäßes u. s. w.

2) Die mechanischen Gemenge, wodurch die Auflösung, wenn sie darin vorhanden sind, sie mögen nun blos darin schweben, oder einen Niederschlag ohne Zusammenhang, oder einen gallertartigen Bodensatz bilden, oft gestört wird.

3) Das Vorhandenseyn von chemischen Mischungen, wie er sie nennt, in den nehmlichen Auflösungen.

4) Endlich die Verschiedenheit in den Mengenverhältnissen der Grundbestandtheile der crystallisirten Substanz.

Die Umstände der ersten Gattung üben, außer auf die Größe und Reinheit der Crystalle, weiter keinen Einfluß aus. Dasselbe gilt von den kleinen Stoffquantitäten, welche sich in einer Flüssigkeit fortwährend schwebend erhalten können. Aber anders verhält sich's mit den Niederschlägen und chemischen Mischungen.

Die Crystalle, welche sich inmittelst eines Niederschlags ohne Zusammenhang, eines auf dem Boden des Gefäßes abgelagerten Breies bilden, nehmen stets eine mehr oder weniger beträchtliche Menge der Moleculé des Bodensatzes in sich auf, und verlieren alsdann gewöhnlich alle kleine Neben-Facetten, wodurch ihre vorherrschende Gestalt hätte modificirt werden können. Diese Gestalt erhält, anstatt complicirter zu werden, eine größere Einfachheit; allein jede Substanz, welche ohne dieses einfache Crystalle gegeben haben würde, fährt fort solche zu geben, und erleidet keine Modification.

Wenn eine gallertartige Ablagerung statt findet, vereinigen sich die Crystalle selten in Gruppen, sondern sind fast stets isolirt und zeigen eine merkwürdige Reinheit und Regelmäßigkeit; auch erleiden sie keine andern Abänderungen, als diejenigen, welche durch die chemische Dazwischenkunft der den Bodensatz bildenden Substanz bewirkt wird.

Ziemlich zahlreich sind die Veränderungen in denjenigen Crystallen, welche sich in einer chemischen Mischung, das heißt, in einer Auflösung einer andern Substanz bilden, selbst dann, wenn sich diese Substanz nicht mit ihnen vereinigen kann.

Die weiter oben angeführten Erscheinungen wiederholen sich darin auf verschiedne Weise. Salzsaures Natrum, welches in einer Borax-Auflösung crystallisirt, stumpft sich an den festen Winkeln seinen Würfel ab; der Alaun nimmt in der Salzsäure eine Gestalt an, welche Herr Beudant nie auf eine andere Weise erhalten hat.

Wenn sich die Auflösung in jedem Verhältniß mit dem Crystall einer andern Substanz, der sich in ihr (der Auflösung) bildet, vereinigen kann, und wenn nichts desto weniger dieser Crystall wegen seiner größern Energie die Gestalt der constitutiven Molecüle bestimmt, wie wir dieß im vorhergehenden Jahresbericht von dem schwefelsauren Eisen gezeigt haben, so übt doch auch ihrer Seits die in der Auflösung enthaltne Substanz einigen Einfluß auf die secundäre Gestalt aus, und dieser Einfluß besteht meistentheils darin, daß er sie vereinfacht, indem er das Verschwinden der Nebenflächen bewirkt.

So unterwerfen sich auch 30 oder 40 Hunderttheile des schwefelsauren Kupfers der rhomboedrischen Crystallisation des schwefelsauren Eisens, zwingen dieses aber in reinen Rhomboedern, ohne eine Abstumpfung der Winkel oder Kanten, zu crystallisiren. Durch ein wenig essigsaures Kupfer wird ein

schwefelsaures Eisensalz auf diese Gestalt zurückgeführt, wie sehr dieses auch geneigt seyn mag, Nebenflächen anzunehmen.

Andere Gemenge besitzen das vereinfachende Vermögen in einem geringern Grade, so führt die schwefelsaure Thonerde den Eisenvitriol auf das Rhomboeder mit abgestumpften Seitenwinkeln oder auf Das zurück, was Herr Haüy variété unitaire nennt; und selbst dann, wenn man im Handel diese Varietät des Kupfervitriols findet, was sehr häufig der Fall ist, kann man nach Herrn Beudant versichert seyn, daß Thonerde darin enthalten ist.

Endlich äußert das zwischen der Basis und den Säuren, oder in den Doppeltsalzen zwischen den beiden Basen statt findende Mengenverhältniß ebenfalls sehr merkliche Wirkungen auf die secundäre Gestalt, ohne nur im geringsten die primitive Gestalt zu verändern. Wir haben dieß weiter oben beim Alaun gesehen, und Herr Beudant hat dasselbe hinsichtlich mehrerer anderer Salze bestätigt.

Herr Beudant hat sich dieser Untersuchungen auf eine sehr sinnreiche Weise zur Erklärung derjenigen Erscheinungen bedient, welche verschiedne crystallisch-mineralische Substanzen darbieten, die sich bei dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft keinen directen Versuchen unterwerfen lassen; er fand hier große Aehnlichkeiten; die mit fremden Substanzen vermengt Crystalle sind im allgemeinen einfacher; man entdeckt dergleichen fremdartige Zusätze im Axinit (Schörl violet du Dauphiné) dessen eines Ende mit Chlorit vermengt und auf die Urform zurückgeführt ist, während das andere reinere eine größere durch verschiedne Abnahmen erzeugte Mannichfaltigkeit von Facetten darbietet.

In einer Schlucht zu Mont-Dor in Auvergne findet man in ziemlich reichlicher Menge Bruchstücke einer Breccie, die man sowohl wegen ihrer Härte als auch wegen ihrer übrigen

äußeren Eigenschaften für kieselartig hielt, und die bisher die Aufmerksamkeit der Mineralogen blos deswegen auf sich gezogen hatte, weil sie einige Theile Schwefel enthält, den man bisweilen in ihren kleinen Höhlungen erblickt hatte.

Herr Cordier unterwarf sie verschiedenen Prüfungen und bemerkte, daß sie der Hitze ausgesetzt eine beträchtliche Menge Schwefelsäure gab; durch diese wichtige Entdeckung bewogen schritt er sogleich zu einer vollständigen Analyse, woraus hervorgeht, daß diese Steinmasse ungefähr 28 Hunderttheile Kieselerde, 27 Schwefelsäure, 31 Alaun, 6 Kali und etwas Wasser und Eisen enthält. Ungefähr dieselbe Zusammensetzung zeigt die berühmte Steinmasse zu Tolfa, welche römischen Alaun enthält. Und in der That liefert die Breccie zu Mont-Dor, wenn man sie dem zu Tolfa üblichen Verfahren unterwirft, das heißt, wenn man sie zermalmt, röstet und der Feuchtigkeit aussetzt, zehn bis zwanzig Procent eines sehr reinen Alauns; ja man kann denselben sogar ohne Rösten und blos dadurch, daß man die Breccie der Feuchtigkeit aussetzt, erhalten.

Aus Untersuchungen, die Herr Ramond an Ort und Stelle vorgenommen hat, geht mit Wahrscheinlichkeit hervor, daß man vermittelst einiger Anstrengung im mittlern Theile des Mont-Dor die Schichten entdecken würde, von welchen sich die in der Schlucht ausgestreuten Bruchstücke losgetrennt haben, und daß man daselbst Steinbrüche anlegen könnte, deren Bearbeitung nicht ohne Vortheil seyn würde.

Nach Herrn Cordiers Ansichten wäre diese Stein-Sorte eine mineralogische Art, deren Wesen er in dem Vorhandenseyn der Schwefelsäure, der Thonerde und des Kalis begründet glaubt. Die Kieselerde gehört ihr nicht so wesentlich an, denn man findet zu Montrone, im Herzogthum Toscana, Steinbrüche, deren Steine keine Kieselerde aber wohl alle

andern erwähnten Grundbestandtheile enthalten und dieselben Producte liefern, wie die zu Tolfa. Die Varietäten dieser Art, in welche Kieselerde eingeht, lassen sich leicht durch die gallertartige Masse unterscheiden, die sie bilden, wenn man sie erst mit kaustischem Kali und dann mit verdünnter Wasserstoffchlorinsäure behandelt.

Herr Cordier zählt hierher mehrere vulkanische Steine, die bisher von den Geologen sehr unbestimmt mit dem allgemeinen Namen veränderte Laven (laves altérés) bezeichnet worden waren.

Bauren aus dem Lot-Departement, von dem Reize vermeintlicher Schätze angelockt, welche, nach einer Sage, vor langer Zeit von den Engländern in gewissen Höhlen der Umgegend von Breugue vergraben worden waren, drangen in diese Höhlen ein und entdeckten, nachdem sie einige in ihrer Tiefe befindliche Spalten ausgehöhlt und erweitert hatten, eine große Menge Pferde- und Rhinoceros-Knochen von denselben Arten, wovon versteinerte Ueberreste ebenfalls sehr häufig in Sibirien, Deutschland und England gefunden werden; einige andere Knochen, welche in den erwähnten Spaltungen gefunden worden sind, gehören einer heutiges Tages nicht mehr auf der Erde lebenden Hirschart an, deren Geweihe mit denen eines jungen Rennthiers eine entfernte Aehnlichkeit zeigen.

Guettard hat eine große Anzahl solcher Geweihe in der Umgegend von Etampes gefunden.

Diese wichtigen Zeugen der Revolutionen unsers Festlandes sind von Herrn Delpont, königlichem Anwalt zu Figeac, gesammelt und von Herrn Cuvier der Academie vorgelegt worden. Sie werden im königlichen Cabinette aufbewahrt.

Herr Palisot de Beauvois hat die Academie mit einer sehr merkwürdigen in der Grafschaft Rowan, einer Provinz im nördlichen Theile von Karolina, von ihm selbst beobachteten geologischen Erscheinung unterhalten. Mitten in einem Hügel, welcher aus sehr feinem Sand, mit untermischten Stücken Quarz, und sehr vielen Theilchen silberweißen Glimmer besteht, befindet sich eine Ader so regelmäßig angeordneter Steine, daß die Einwohner, welche schon seit langer Zeit darum wissen, ihr dem Namen natürliche Mauer (mur naturel) beigelegt, und die Naturforscher seit einiger Zeit sogar behauptet haben, es sey eine wirkliche Mauer, die im hohen Alterthume von einem jetzt nicht mehr bekannten Volke erbaut worden wäre. Die Steine haben im allgemeinen vier Kanten, verschmälern sich nach dem einen Ende und zeigen unter der Spitze eine kleine Kerbe: sie sind horizontal geordnet. Die Art von Mauer, welche sie bilden, ist ungefähr achtzehn Zoll dick; ihre Höhe beträgt an der Stelle, wo sie frei ist, sechs bis neun Fuß, allein man hat sie nach Aufgrabung des Bodens hier und da zwölf und achtzehn Fuß hoch gefunden, auch weiß man bereits, daß sie über dreihundert Fuß lang ist. Eine Art von Thonmörtel füllt die Zwischenräume zwischen den Steinen aus und bedeckt sie auch äußerlich, außerdem ist ein jeder von ihnen mit einer Schicht ocherartiger oder sandiger Erde überzogen.

Herr de Beauvois hat einige solche Steine mitgebracht, welche, als sie von den Mineralogen der Academie untersucht wurden, die meisten Kennzeichen der Basalte darboten; allein da man in den vereinigten Staaten von Nordamerika noch keine Spur von Basalten oder Vulkanen beobachtet hat, und da der Boden in der Umgegend im allgemeinen zu den Urgebirgsarten gehört, so wäre es wohl möglich, daß

diese vorgebliche Mauer eine Trappschicht ist, eine hornblendartige, gewissen Basalten sehr ähnliche Felsart.

Wir haben in unserm Jahresbericht von 1816 die von Herrn Moreau de Jonnès unternommene Arbeit, um die geologische Beschaffenheit der Antillen zu bestimmen, die allgemeinen Ansichten, die er sich davon gebildet hat, und die der Academie vorgelegten, insbesondere Martinique und Guadeloupe betreffenden Beschreibungen erwähnt. Er hat die Redaction dieser Arbeit fortgesetzt und dem Institut eine Abhandlung über den Vauclain vorgelesen, welcher, nicht wegen seiner Höhe sondern weil er als Erkennungspunct dient, der den Schiffern diese Insel in der Ferne zeigt, zu den merkwürdigsten Bergen auf Martinique gehört. Er hat keineswegs die Gestalt eines an seiner Spitze ausgehöhlten Kegels sondern vielmehr die eines liegenden Prismas oder eines ungeheuren Basaltkammes und Herr de Jonnès hält ihn für einen Theil des Saumes oder Randes eines sehr großen Craters, dessen ganzen Umfang er erkannt zu haben glaubt. Der Grund dieses Craters ist heut zu Tage ein eben so fruchtbares als gut angebautes Thal.

Derselbe Verfasser hat uns eine geologische Beschreibung von Guadeloupe geliefert. Er fand, daß der westliche Theil der Insel, deren Oberfläche vielleicht siebenundsechzig französische Quadratmeilen mißt, und wo man eine Solfatare in Thätigkeit erblickt, seinen Ursprung den Ausbrüchen aus vier großen vulkanischen unterseeischen Feuerheerden verdankt, und daß der östliche unter dem Namen Grande-Terre bekannte Theil derselben aus einer vulkanischen Grundlage besteht, worüber eine große Schicht Muschelkalk gelagert ist. Auf Martinique sind die nach Morgen gelegnen Theile ebenfalls von Seekalkschichten bedeckt, worin theils Muscheln, theils Corallen enthalten sind.

Der zweite Theil des von Herrn Héron de Villefosse unter dem Titel Richesse minérale herausgegebnen Werkes, welches er 1816 der Academie im Manuscript vorgelegt hatte, ist in diesem Jahre gedruckt und mit einem Atlas versehn erschienen. Dieses Werk hat das von der Gesellschaft darüber gefällte Urtheil gerechtfertigt, und ist ein unumgänglich nöthiger Leitfaden aller Derjenigen geworden, die sich mit der Verwaltung des Bergwesens und dem Bergbau beschäftigen.

Jahr 1819.

Der interessanteste aber vielleicht auch der schwerste Zweig der Mineralogie, derjenige, welcher seit Pallas, de Saussure und Werner die Aufmerksamkeit der Naturkundigen am allgemeinsten beschäftigt hat, betrifft die respective Lage der mineralischen Substanzen in denjenigen Massen, woraus die Rinde des Erdballs besteht. Und in der That ist es einzig und allein die Uebereinanderschichtung der verschiednen Gebirgsarten, worin man die Spuren ihrer Geschichte und die Denkmäler ihrer Chronologie finden kann. Auch bietet sie uns schon hinlänglich bestätigte allgemeine Thatsachen dar, woraus sich eine allgemeine Classification der Gebirgsarten nach ihrem größeren oder geringeren Alter herleiten läßt; aber sobald man die Grenzen einer jeden dieser Hauptclassen bestimmen will, und wenn es darauf ankommt, die besondern Arten nach der Ordnung, wie sie über einander geschichtet sind, in die Classen, denen eine jede angehört, zu vertheilen, so findet man, daß die gesammelten Thatsachen noch bei weitem nicht bestimmt und zahlreich genug sind. Oft vermißt der Beobachter jeden Anschein von Ordnung, und erst nach äußerst schwierigen Untersuchungen und zarten Combinationen gelingt es ihm, den Faden, der ihm unter den Händen verloren gegangen war, wieder aufzufinden.

Von diesem Zustande der Wissenschaft kann man sehr leicht aus dem Werke urtheilen, welches Herr de Bonnard, Oberbergrath, der Academie zur Prüfung vorgelegt hat, und welches den Titel: Aperçu géognostique des terrains (Geognostischer Ueberblick der Gebirgsarten) führt. Dieses Werk besteht in einer Auseinandersetzung der verschiedenen bekannten Felsarten, der Lage, worin eine jede gefunden wird, der größeren oder geringeren Strecke, die sie einnehmen, und der Fossilien, die in ihren Schichten enthalten sind. Der Verfasser hat dabei sowohl die neuesten Beobachtungen anderer Geologen als auch die von ihm selbst auf seinen zahlreichen Reisen gemachten Erfahrungen benutzt. Es würde sehr schwer seyn, hier ein Werk im Auszuge mitzutheilen, welches selbst nur einen sehr concentrirten Auszug bildet. Wir werden daher nur die Hauptresultate mittheilen. Man ersieht aus demselben, daß in jener längst verschollenen Zeit, wo sich die Urgebirgsmassen bildeten, aus der Flüssigkeit zu zwei oder drei wiederholten Malen die nehmlichen Substanzen wie zu Anfange, niedergeschlagen worden sind. Die Unregelmäßigkeit und die Wiederholung der Felsarten werden in der zweiten Epoche häufiger, indem sich in ihnen Schichten aus den Trümmern der Urgebirgsarten bildeten, und schon die Felsarten, welche in der dritten Epoche herrschen sollten, sich zu zeigen begannen. In demselben Maßstabe als man sich der neuern Zeit nähert, zeigen die Felsarten weniger Characteristisches, oder sie werden vielmehr von den Mineralogen nicht mehr auf eine so deutliche Weise unterschieden, indem dieselben weniger Aufmerksamkeit auf ihre Verschiedenheiten richten. Endlich ist eine vierte Epoche zu bemerken, in welcher sich keine solche allgemeinen den ganzen Erdball umhüllende Schichten, sondern nur theilweise Ablagerungen bildeten, die

sich in besondern und von einander getrennten Becken niedergeschlagen zu haben scheinen.

Herr de Bonnard macht uns mit den einzelnen Felsarten bekannt, die einer jeden dieser großen Classen angehören, und zwar nicht in der Ordnung, welche sie ihrer Formation nach behaupten, was ihm wegen der häufigen Wiederkehr und den öfteren Wiederholungen zu viele Schwierigkeiten gemacht haben würde, sondern vielmehr nach ihrer mineralogischen Beschaffenheit, was allerdings ein wenig von seinem ursprünglichen Plane abweicht: allein die Geologie behauptet jetzt einmal keinen andern Standpunct; nur durch die Zeit und durch die Bemühungen genialer Beobachter können die Gesetze enthüllt werden, vermittelst welcher man sich in den Stand gesetzt sehen wird, die einzelnen Schichten mehr insbesondere zu verfolgen und genauer kennen zu lernen.

Herr Brongniart hat durch ein merkwürdiges Beyspiel gezeigt, daß sich in der That die nehmlichen Schichten, worin die nehmlichen Fossilien enthalten sind, auf den entferntesten Puncten der Erde und mit Umständen verknüpft finden, deren Aehnlichkeit sich bis auf das Kleinste erstreckt.

Herr Hozack, ein amerikanischer Arzt und Naturforscher, hatte der Academie einen Abdruck jener merkwürdigen, in die Classe der Crustaceen gehörenden, jetzt aber in den Meeren nicht mehr vorkommenden Art übersendet, die man sehr häufig versteinert findet und mit dem Namen trilobite bezeichnet.

Herr Brogniart, der sich seit langer Zeit vorzugsweise mit dieser Gattung von Versteinerungen beschäftigt, zeigt, daß alle diejenigen Schichten, worin sie sich findet, in die Classe der Gebirge alter Formation (terrains de sediments anciens), wie man sich auszudrücken pflegt, gehören, und daß die specifischen Verschiedenheiten, die man an ihnen bemerkt

dem größeren oder geringeren Alter der Ablagerungen entsprechen, woraus diese Felsarten bestehen.

Das, was man über die amerikanischen Trilobiten beobachtet hat, steht in vollkommenem Einklange mit den Resultaten der in der alten Welt gemachten Erfahrungen.

Herr Rigollot, Mitglied der Academie zu Amiens, hat dem Institut Beobachtungen über eine gemeinere fossile Gattung, nehmlich über Elephanten- und Rhinoceros-Zähne vorgelegt, die man an dem Thore von Amiens in Steinsandschichten gefunden hat. Das Somme-Thal ist eben so wie viele andere mit dergleichen organischen Ueberresten angefüllt; auch haben wir schon mehrere Male Gelegenheit gehabt, den Untersuchungen des Herrn Traullé, Correspondenten des Instituts zu Abbeville, gemäß, davon zu sprechen.

Herrn Brochant verdanken wir eine elementarische Abhandlung über die Crystallisation, die der Verfasser dem Dictionnaire des sciences naturelles einverleibt hat. Alle Thatsachen, welche dieser wichtige Theil der Mineralogie den mühevollen und gelehrten Untersuchungen des Herrn Haüy über die Formen der Crystalle und über die Art und Weise, wie die Gestalten einer jeden Art auf eine beständige Urform zurückgeführt werden können, verdankt, sind in diesem Werke methodisch und deutlich auseinandergesetzt. Der Verfasser hat damit die Resultate der neuen Beudant'schen Versuche über die äußern und innern Ursachen vereint, welche eine jede Art zur vorzugsweisen Annahme irgend einer secundären Form bestimmen können.

Herr Sage hat trotz seinen grausamen und zahllosen körperlichen Beschwerden ununterbrochen fortgefahren, das Publikum mit Producten seiner Feder zu bereichern.

Die Academie verdankt ihm in diesem Jahre eine Brochure über seine mineralogischen Entdeckungen und ein Werk, welches den Titel Mélanges historiques et physiques führt.

Jahr 1820.

Herr Cordier hat uns in einer Abhandlung, wovon wir in unserm vorhergehenden Jahresbericht Rechenschaft abgelegt haben, gezeigt, daß die aus derbem Alaun bestehende Steinmasse sich nicht nur zu Tolfa und an einigen andern Orten von Italien und Ungarn, sondern auch in einigen noch brennenden und in einigen ausgebrannten Vulkanen von Auvergne findet; überdieß hat er diesen Stein als eine gehörig characterisirte mineralogische Art aufgestellt. In diesem Jahre hat derselbe Mineralog die Crystalle desselben nach den schönen Exemplaren von Tolfa beschrieben, welche ihm von Herrn Chevalier de Parga, Staatsrath des Königs von Spanien, mitgetheilt worden waren.

Die Crystalle sind nicht größer als drei Millimeter. Ihre Urgestalt ist ein Rhomboeder mit Winkeln von 89° und 91°, so daß sie dem Auge, beim ersten Anblick, als ein Würfel erscheint. Ein solcher Crystall läßt sich wiederum in der Richtung einer senkrecht auf die Axe fallenden Ebne theilen. Außer der Urgestalt ist noch eine Varietät mit abgestumpften Spitzen bekannt; die Abstumpfung kann so weit gehen, daß der Crystall in eine sechseckige Platte verwandelt wird. Die specifische Schwere dieser Crystalle beträgt 2,7517; ihre Analyse hat folgende Verhältnisse geliefert:

Schwefelsäure	35,263
Alaunerde	39,533
Kali	10,377
Wasser	14,827

Herr Beudant, welcher in Ungarn an Ort und Stelle Steine von der nehmlichen Beschaffenheit untersuchte, fand sie mitten unter andern Felsarten, in die sie unmerklich übergehn, und die ihm von der Zersetzung der Bimssteine und einer neuen Verbindung ihrer Elemente herzurühren scheinen; sie dienen öfters organischen Ueberresten zur Hülle.

Die sogenannten Serpentin- oder gabbro-Felsen der Italiäner, die man in der neuern Zeit auch Ophiolithen nennt, und jene andern Felsen, welchen die Italiäner den Namen granitone beigelegt haben, und die man seit kurzem Euphotiden nennt, bilden, entweder ein jeder allein, oder in Verbindung mit einander, äußerst beträchtliche Schichten, und die gelehrtesten Mineralogen waren bis jetzt der Meinung, daß sie sich stets unter die ihnen benachbarten Kalkfelsen senkten und folglich den ältern Formationen angehörten; man rechnet sie, wenn auch nicht zu den Urgebirgsarten, doch zu den ersten Uebergangsgebirgen.

Herr Brogniart hingegen, welcher die Lagerung der eben erwähnten Felsen auf seiner letzten Reise in Italien sehr fleißig studirt hat, glaubt in ihnen Schichten erkannt zu haben, welche, nach seiner Meinung, weit später als sämmtliche Uebergangsgebirge gebildet worden sind.

Er sah sie sehr deutlich an drei verschiednen Stellen des Apenninen-Kammes; nehmlich über Spezzia, über Prato und zwischen Florenz und Bologne auf Jaspis und über verschiedne durch Niederschläge oder Aggregation gebildete Kalkschichten gelagert; zu den letztern gehören z. B. der derbe, feinkörnige, graubraune, von spathischen Adern durchschnittne Kalkstein, welcher an gewissen Orten einen großen Theil der Apenninen bildet, der feste graubräunliche Kalk von körnigem und glimmerartigem Ansehn, welcher von den Florentinern

pietra serena genannt wird, und endlich jener andere von körnigem und glimmerartigem Ansehn und schiefrigem Gefüge, welcher macigno oder bardellone heißt.

Man sieht bisweilen zwischen diesen Steinschichten Kerne von Kiesel, die sich nie in den ältern Uebergangsgebirgen vorfinden; aber es sind in ihnen nicht so, wie in diesen letzten, Metalle oder Antraciten enthalten; wenn man sie, im Gegentheil, mit den sogenannten Alpensteinschichten vergleicht, welche ohne Zweifel neuer sind als die Uebergangsgebirge, so findet man, daß sie die größte Aehnlichkeit damit haben; so sind die über Steine von alpinischer Beschaffenheit gelagerten Serpentinschichten nothwendigerweise selbst neuer als die Uebergangsgebirge.

In Wahrheit hat Herr Brongniart an einigen Orten und namentlich zu Monte-Ramozzo, über Genua hinaus, bemerkt, daß der Serpentin (ophiolithe) daselbst unmittelbar auf Kalk- und Schiefer-Felsen alter Formation ruht, aber er ist der Meinung, daß an diesen Stellen die Dazwischenlagerung der Kalkschichten, wie dieses eigentlich hätte geschehn sollen, nicht statt gefunden habe.

An derselben Stelle machte er die Beobachtung, daß der in den Künsten und Gewerben berühmte, unter dem Namen vert de mer (Meergrün) und aus Kalk- und Serpentin-Stein bestehende Marmor den ophiolithischen Felsarten angehört.

Eben so zeigt der Verfasser im Verfolg seiner Abhandlung, daß die Ausströmungen des Wasserstoffgases, wodurch die so berühmten Feuer von Pietra-Mala, zwischen Florenz und Bologne, und die von Barigazzo zwischen Pistoia und Modena unterhalten werden, aus Sandkalkstein hervorgehen; aber die übrigen, nicht weniger merkwürdigen, sehr heißen Dämpfe, wodurch die Boraxsäure in die kleinen Seen

in der Umgegend von Volterre geführt wird, gehen durch derben Kalkstein.

Was diejenige Meinung betrifft, welche den Hauptgegenstand seiner Arbeit bildet, so weicht Brongniart darin so sehr von allen übrigen Geologen ab, welche bis jetzt Italien besucht haben, daß er sich die Frage vorlegt, ob es nicht vielleicht zweierlei serpentinische Formationen in diesem Lande gebe. Was ihn dieser Meinung vorzüglich geneigt macht, ist eine sehr ausführliche, von Herrn Brocchi abgefaßte, Beschreibung des Vorgebirges Argentaro, in der Nähe von Orbitello, wo der Serpentin unter dem Kalkstein zu liegen scheint.

Die Geologen hatten zunächst ihre Aufmerksamkeit auf die großen steinigen Massen gerichtet, welche gleichsam das Knochengerippe (ossature) oder Gerüste des Erdballs bilden: die großen Granit- oder Schiefer-Ketten, die salinischen Marmorschichten, die sich weit erstreckenden Kalkberge waren die Gegenstände ihrer Studien gewesen; allein sie hatten seit langer Zeit die neueren Gebirgsmassen, woraus unsere Ebnen und das niedrige Hügelland bestehen, unbeachtet gelassen; ja man kann sogar behaupten, daß seit zwanzig Jahren die genaueren Umstände dieser Gebirgsarten, und die Gesetze ihrer Zusammensetzung fast unbekannt waren; man hielt sie für Ablagerungen örtlicher und sehr beschränkter Ueberführungen (Transport), welche kaum verdienten, daß man sich damit beschäftigte, während sie doch in Wirklichkeit eben so viele und vielleicht noch zahlreichere Gegenstände der Beobachtung und des Nachdenkens, ja sogar neuer Entdeckungen darbieten, als die Urgebirge, und diejenigen, wovon sie unmittelbar begleitet sind. Die in der Umgegend von Paris von Cuvier und Brongniart gemachten Untersuchungen,

so wie auch diejenigen, welche von andern Gelehrten in verschiednen Theilen Englands veranstaltet worden sind, haben angefangen diese neue Mine zu öffnen; man hat gesehn, daß von gewissen Aufeinanderfolgen organisirter Wesen und verschiedenartigen entsprechenden Steinlagern in einer bestimmten Ordnung weit beträchtlichere Räume ausgefüllt werden, als man geglaubt hatte; man hat sich überzeugt, daß die Geschichte der Menschen an diesen Spuren von Revolutionen, welche vor der Civilisirung der Völker statt gefunden haben, Antheil nimmt; auch ist dieser völlig neue wissenschaftliche Zweig mit dem größten Eifer betrieben worden.

Herr Prevost, ein Schüler des Herrn Brongniart, hat in dieser Hinsicht die Umgebungen von Wien in Oestreich untersucht und mehrere äußerst wichtige Umstände wahrgenommen, welche auch in unsrer Nähe beobachtet worden sind.

Das Becken von Paris, welches von einer großen Kreidekapsel umgeben ist, besteht aus drei Hauptformationen: einem Seekalk, welcher zu unterst liegt, und unsere Bausteine liefert; einer Uebergangsschicht, welche vorzüglich aus Gyps besteht und blos Landproducte und Süßwasser-Erzeugnisse enthält; und endlich einer oberen aus Sandstein bestehenden Schicht, welche ihren Ursprung dem Meere verdankt und von einer Süßwasserschicht bedeckt ist.

Der Grund des Wiener Beckens, welcher sich auf die nördliche Basis der Alpen stützt, besteht nicht aus Kreide, sondern aus derbem Kalk, welcher Alpenkalk genannt wird, viel tiefer als die Kreide liegt und von jenem Conglomerat (poudingue) bedeckt ist, welches in der Schweiz den Namen Nagelflue führt; die tertiären von den Seemuscheln gebildeten Gebirgsarten, womit dieses Becken angefüllt ist, sind eben so wie die unsrigen von Süßwasserschichten bedeckt, allein unsere Gyps-Formation fehlt daselbst, und sie gleichen, hin-

sichtlich ihrer Muscheln, nicht unserm unteren Seekalk sondern dem oberen; Herr Prevost hat bei dieser Gelegenheit, durch eine Vergleichung der Muscheln unsrer beiden aus dem Meerwasser niedergeschlagnen Schichten, noch größere Verschiedenheiten darin bemerkt als die Herren Brongniart und Cuvier in ihrer ersten Arbeit mitgetheilt haben.

Aber zu den Muscheln, welchen die in der Umgegend von Wien vorkommenden noch mehr gleichen als die in der Nähe von Paris, gehören diejenigen, womit die Schichten der Hügel am Fuße der Apenninen angefüllt sind, und die Herr Brocchi in seinem schönen Werke, welches Conchiologia subapennina betitelt ist, so genau und ausführlich beschrieben hat.

Herr Prevost hat dieselben Muscheln in vielen andern oberflächlichen Gebirgsarten im südlichen Frankreich gefunden.

Jahr 1821.

Herr Cuvier liefert uns jetzt eine neue und gänzlich umgearbeitete Auflage seiner Histoire des Ossements Fossiles. Der erste Band ist bereits vor sechs Monaten erschienen; der zweite und dritte werden in einigen Tagen folgen. Einige neue in diesen drei Bänden enthaltene Entdeckungen sind dem Verfasser von der Academie mitgetheilt worden. Hierher gehören vorzüglich eine neue und sehr kleine fossile Flußpferd-Art, und drei neue fossile Rhinoceros-Arten. Eine der zuletzt erwähnten Arten ist, wie alle asiatischen Rhinocerosse, mit Schneidezähnen versehn, eine andere vereinigt mit diesem Kennzeichen, hinsichtlich des Wuchses, eine vollkommne Aehnlichkeit mit dem wilden Eber.

Herr Cuvier hat außerdem mehrere Arten fossiler Tapire von sehr großem Wuchse und bis auf sechs oder acht Arten

aus einer unbekannten, der der Tapire verwandten Gattung gesammelt, welche er Lophiodon nennt.

In seinem dritten Bande, welcher von den versteinerten Thieren handelt, die in den Gypslagern der Umgegend von Paris vergraben liegen, erwähnt Herr Cuvier noch überdieß alle versteinerte Bruchstücke, welche ihm seit der ersten Ausgabe seines Werks überbracht worden sind, und indem er sie in einer methodischeren Ordnung vorlegt, als ihm früher anzuwenden möglich gewesen war, stellt er funfzehn Arten derjenigen verloren gegangenen Gattungen wieder her, die er schon seit langer Zeit mit den Namen anoplotherium und palaeotherium bezeichnet hat; hierzu fügt er noch zwei andere von den ersteren verschiedne Gattungen von Pachydermen, die er chaeropotamus und adapis nennt. Die nehmlichen Gypsgruben haben schon mehrere Arten fleischfressender Thiere, zwei Nager und auch acht oder zehn Arten Vögel geliefert. Man weiß, wie selten die versteinerten Vögel sind, und blos zu Montmartre waren dergleichen gefunden worden, gegen deren Wirklichkeit sich auch nicht das Geringste einwenden ließ. Herr Cuvier hat in der That dergleichen versteinerte Vögel gesammelt, welche in dieser Hinsicht keinen Zweifel übrig lassen, und bei einem derselben sind noch alle Theile, der Schnabel, die Flügel, das Becken und die Füße vollkommen gut zu erkennen.

Vor kurzem hat man dergleichen auch in Auvergne entdeckt, und der Graf Chabrol, Präfect des Seine-Departements, hat dem Museum der Naturgeschichte einige Exemplare überschickt, über deren Kennzeichen man nicht in Zweifel seyn kann.

Derselbe dritte Band wird die Beschreibung einer völlig unbekannten und sehr merkwürdigen Gattung von Pachydermen enthalten, welche vor kurzem in den Braunkohlenschichten (Ligniten) von Ligurien gefunden worden ist.

Auf diese Weise wächst und bereichert sich der Catalog dieser Thiere, welche früher die Erd-Oberfläche belebten, und durch die Revolutionen des Erdballs zerstört worden sind, mit jedem Tage; und es wird immer wahrscheinlicher, daß jene alte Bevölkerung der Welt eben so schön und eben so mannigfaltig gewesen ist, als die jetzige.

Man darf nicht hoffen, die Spuren der Catastrophen, wodurch so viele lebende Wesen vernichtet worden sind, ohne ein genaueres und tieferes Studium der Schichten und Bänke, worin die Ueberreste dieser Wesen verborgen liegen, aufzufinden. Auf diesen Gegenstand haben die Herren Brongniart und Cuvier auf dem Flächenraume, welcher ihren Beobachtungen vorzüglich zu Gebote stand, ihr Augenmerk gerichtet.

Ihre Description Géologique des environs de Paris (Geologische Beschreibung der Umgegend von Paris) soll jetzt wieder mit vielen neuen Thatsachen bereichert erscheinen, und Herr Brongniart vorzüglich hat dieses Werk mit einer neuen äußerst wichtigen und interessanten Arbeit bereichert.

Diese Arbeit besteht in einer Vergleichung der Schichten unsrer Umgegend mit den ihnen ähnlichen Schichten der andern Länder, einer Vergleichung, woraus hervorgeht, daß sich die meisten unsrer Erdschichten unendlich weiter erstrecken, als man geglaubt hatte, daß sie dabei stets ihre Charaktere behaupten und, was noch mehr ist, die Ueberreste der nehmlichen Arten von Wirbelthieren oder Muscheln zeigen.

Dergestalt kommt Herr Brongniart in demjenigen Theile seiner Arbeit, welcher die Kreide betrifft, und den er der Academie vorgelesen, sowohl in Frankreich als auch in der Schweiz, in England, Deutschland, Pohlen und selbst in Amerika immer wieder auf die nehmlichen Muscheln und auf dieselbe Uebereinanderschichtung zurück.

In einem andern Theile seiner Arbeit macht er den Leser

auf die Aehnlichkeiten zwischen den Kalk- und Trapp-Gebirgen, welche den mittägigen Fuß der Lombardischen Alpen einnehmen, und unseren untern Grob-Kalksteinschichten aufmerksam. Die relative Lage dieser Gebirgsarten, welche Herr Brongniart an fünf verschiednen Stellen studirt hat, ist die nehmliche; man beobachtet die nehmlichen organischen Ueberreste darin; und selbst zwischen den trappartigen Schichten und den aus Grünerde bestehenden Körnern, welche in diesem Theile unsrer Kalkbänke so reichlich verbreitet sind, findet Herr Brongniart einige Aehnlichkeit.

Die Untersuchungen dieses gelehrten Mineralogen über den Töpferthon, woron die Kreide bedeckt ist, und über die darin enthaltnen Ligniten oder Braunkohlen (Stangenkohlen) verdienen ebenfalls bemerkt zu werden. Diese Braunkohlen, welche gelben Amber enthalten, sind in süßem Wasser abgelagert worden; und überall, wo sie sich zeigen, sind sie mit Süßwassermuscheln verbunden; woraus für sämmtliche Gegenden der unumstößliche Beweis hervorgeht, daß das Meer die schon früher mit Landthieren und Landgewächsen bevölkerte Erde in Wirklichkeit überschwemmt hat. Unser Land bietet die deutlichsten Spuren dar, daß es wenigstens zu drei verschirdnen Epochen eine solche Ueberschwemmung erlitten hat. In der zweiten dieser Epochen sind die Gattung palaeotherium und die übrigen in unsern Gypslagern begrabenen Quadrupeden, so wie auch die Palmen und die andern Gewächse, welche ihnen Schatten und Nahrung gewährten, in den Schooß der Erde versenkt worden.

Das Studium der Geschichte dieser Pflanzen selbst mußte sehr interessant seyn. Herr Adolph Brongniart, der würdige Sohn eines Mannes, durch dessen Arbeiten und Bemühungen die Geologie in einem so hohen Grade befördert worden ist, hat sich damit beschäftigt. Er war genöthigt,

von denjenigen Theilen der versteinerten Pflanzen, welche sich ohngeachtet ihres fossilen Zustandes erhalten haben, und die sich von denjenigen, worauf die Botaniker vorzüglich ihr Augenmerk richten, bedeutend unterscheiden, charakteristische Merkmale zu entlehnen; und es gelang ihm, nicht nur Das, was die Herren Schlotheim und von Sternberg über die versteinerten Pflanzen geliefert haben, zu vermehren und weiter auszuführen, sondern auch noch insbesondere mehrere von den in unsern Schichten enthaltene Arten zu bestimmen.

Herr de Férussac, welcher sich so viel mit der Geschichte der Süßwassermuscheln abgegeben, hat versucht, dieselbe auf die Geschichte der Revolutionen unsers Erdballs anzuwenden. Er hat der Academie eine Reihe von geologischen Abhandlungen über die tertiären Gebirge, wie er sie nennt, und insbesondere über die sogenannten Braunkohlen oder Ligniten, und über die mit ihnen in Verbindung vorkommenden Flußmuscheln vorgelegt. Er beschreibt darin jene Gebirge so, wie man sie in den verschiednen Becken der Flüsse von Frankreich, England, Italien und den Alpen findet, und glaubt aus den von ihm oder den übrigen Geologen beobachteten Thatsachen folgende Resultate ziehen zu können.

Nach seinen Ansichten sind alle diese verschiednen oben erwähnten Formationen örtlich. Die Aufeinanderfolge der verschiednen Meer- oder Süßwasser-Ablagerungen ist meistentheils in den an einander stoßenden Becken verschieden. Von den Ueberresten der vormaligen Vegetation sind beträchtliche Strecken unsers Erdballs bedeckt; ja man findet dergleichen in jeder Höhe und in jeder Breite. Die zuletzt erwähnte Beobachtung beweist, daß die Vegetation, in einer Höhe und bei einem Temperaturgrade, welche heute ihre Entwikkelung nicht mehr gestatten, früher sehr stark gewesen ist. Ihre Ueberreste beurkunden, daß sie der Vegetation, wovon

heutiges Tages die Zone bedeckt ist, welche wir bewohnen, ähnlich war; während, im Gegentheil, die in den tiefern Theilen unsers Bodens verborgnen vegetabilischen Ueberreste Aehnlichkeit mit der gegenwärtigen Vegetation der heißen Zone haben. Herr de Férussac schließt hieraus, daß die Temperatur auf der Oberfläche der Erde eine bedeutende Veränderung erlitten, und eine Verdrängung der Vegetation von den höher gelegnen Theilen nach den mittleren, und von diesen nach den niedrigeren stattgefunden haben müsse. Eben so, wie die meisten Geologen des vorigen Jahrhunderts, führt er die Vernichtung der verloren gegangenen Thier-Racen auf dieselben Ursachen zurück, das heißt, auf die Verminderung der Temperatur und die Senkung des Wassers, ob man gleich jetzt weiß, daß diese Thiere, welche man, wie z. B. das Mammouth, für ehemalige Bewohner der heißen Zone hielt, durch ihre Wolle und die langen Haare, womit sie bedeckt waren, der Kälte sehr gut Trotz bieten konnten.

Vor einigen Jahren waren auf Guadeloupe, an einer der hohen Fluth ausgesetzten Stelle, in einem Kalkfelsen ein übersindertes Menschen-Scelet gefunden worden, und man glaubte hieraus einen Beweis gegen die in der Geologie ziemlich allgemein angenommene Meinung, daß auf unserm gegenwärtigen Festlande keine fossilen Menschenknochen vorkommen, entlehnen zu können. Herr Moreau de Jonnès, welcher jenen Ort untersucht hat, zeigt, daß die Felsmasse, worin man jene Scelette gefunden, von sehr neuem Ursprung, und hier so wie an vielen andern Stellen des Ufers durch Zusammenbackung der Fragmente von Madreporen und andern Kalktheilchen, welche das Meer daselbst auswirft, gebildet ist. Die erwähnten Scelette gehören also nicht in jene Classe fossiler Knochen, womit die regelmäßigen und weit über den Erdball verbreiteten Schichten in so reichlicher Menge ange-

füllt sind, sondern treten vielmehr in das Gebiet der örtlichen und zufälligen Erscheinungen zurück, welche durch die jetzt thätigen Ursachen noch tagtäglich herbeigeführt werden.

Jahr 1822.

Die Academie hat das Unglück gehabt, eines ihrer berühmtesten Mitglieder, Herrn Haüy, in dem Augenblicke zu verlieren, wo er mit der Veranstaltung einer neuen Ausgabe seines berühmten Werkes über die Mineralien beschäftigt war: indeß wird dem Publikum diese Frucht nicht verloren gehen; das ganze Manuscript war schon vorbereitet, und der Druck geschieht unter den Augen des Herrn Delafosse, eines der ausgezeichnetsten Schüler des großen Mineralogen, den dieser schon seit langer Zeit gewählt, um ihn bei der Ausführung der einzelnen Theile dieser großen Unternehmung zu unterstützen.

Wir besitzen bereits zwei Bände, welche die ganze mathematische Theorie der Crystallisation umfassen, und drei andere über die eigentlich sogenannte Mineralogie, wir haben also nur nach den sechsten und letzten zu erwarten.

Demnach hat der geniale Mann in demselben Augenblicke, als er seinem seit langer Zeit von der gelehrten Welt bewunderten Werke den erwähnten Grad von Vollkommenheit verlieh, eine Laufbahn beendigt, welche für die Entwickelung eines der wichtigsten und schwierigsten Zweige der Naturwissenschaften von der größten Fruchtbarkeit war.

Unter die Materialien, welche der Geologie am meisten nützen, gehören die speciellen und topographischen Beschreibungen der verschiedenen Länder, worin man mit Sorgfalt die Ordnung angiebt, in welcher die Schichten, woraus ihr Boden zusammengesetzt ist, sey es nun in einer horizontalen Uebereinanderlagerung, oder sey es in einer schrägen Schich-

tung, auf einander folgen. Die zuletzt erwähnte Gattung von Aufeinanderfolge, welche den älteren Bänken eigenthümlich ist, läßt sich leichter als anderswo längst der hohen und steilen Meeresufer beobachten, wo man eine weit größere Anzahl derselben in horizontaler Richtung verfolgen kann, als dieß vermittelst vertikaler Durchschläge (Durchstechungen) möglich seyn würde, weil man daselbst nach einander gewissermaßen unter der Erde Schichten hervorgehn sieht, welche an andern Stellen sehr tief vergraben liegen. Von dieser Ansicht durchdrungen hat Herr Constant Prevost, ein sehr geschickter Naturforscher und Schüler von Herrn Brongniart, die Schrofe (Falaises) der Picardie und Normandie von Calais bis nach Cherburg verfolgt.

An den beiden Endpunkten dieser Linie, welche beinahe achtzig französische Meilen lang ist, findet man außer denselben Felsarten auch noch solche, welche den Urgebirgen angehören, und gleichsam die Ränder des ungeheuren Beckens bilden, worin sich die späteren Schichten abgelagert haben.

In der Gegend von Dieppe scheint der Mittelpunct dieses Beckens zu seyn, wo man nur die oberflächlichsten Bänke, welche fast horizontal liegen, zu Tage ausstehen sieht. Auf beiden Seiten erheben sich in schräger Richtung die Flötzgebirge.

Herr Prevost hat dem Institut ein Gemälde dieses Abschnittes vorgelegt, welches durch eine sinnreiche Farbenvertheilung die großen Gebirgsabtheilungen mit ihren allgemeinen Merkmalen und ihren letzten Unterabtheilungen und folglich allen einzelnen ihre Geschichte bildenden Thatsachen darstellt.

In dieser Reihe zeichnet sich der älteste Muschelkalk durch Austern aus, welche Gryphéen (Gryphées) heißen; der nehmliche Kalk wird am Fuße des Jura-Gebirges gefunden. Nach ihm folgt der von den Engländern mit dem Namen Lias

bezeichnete, und hierauf der Roogen=Kalkstein (calcaire oolithique). Zwischen die Bänke des letztern ist jener thonartige Mergel eingeschoben, welcher ein merkwürdiges und unbekanntes mit dem Namen ichthyosaurus bezeichnetes Petrefact enthält, eine von den Amphibien, welche in der frühesten Zeit auf dem Erdball gelebt haben. Die Steine von Portland und Caen, so bekannt wegen der Leichtigkeit, womit sie sich schneiden lassen und wegen ihrer Anwendung im Bauwesen, gehören dem Oolith=Kalkstein an. Auf ihm ruht die Kreide mit ihren Kieselbänken; aber ein äußerst merkwürdiger Umstand, den Herr Prevost bestätigt zu haben scheint, besteht darin, daß man in gewissen Roogensteinen sogenannte Ceriten und andere auch im Grobkalke, welcher über die Kreide gelagert ist, und durch ihre beträchtlich dicken Schichten von der Roogensteinschicht getrennt ist, sehr häufig vorkommende Muscheln findet, während die Kreide selbst keine Spur davon darbietet. Man stößt in dem Roogensteine auch auf Knochen von Fischen und Amphibien und namentlich eines unbekannten Krokodills. Es giebt noch ein, ja sogar noch zwei andere Krokodille, welche man in dem bläulichen Mergel zwischen dem Roogenkalkstein und der Kreide findet, und nicht mit denjenigen verwechseln darf, die zwischen dem Roogensteine und dem Kalke, worin Grypheen enthalten sind, angetroffen werden. Ueber der Kreide erblickt man einige abgerißne Stücke unsrer Gebirge in der Umgegend von Paris und vorzüglich unserer Süßwasserschichten, wozu noch Braunkohlen kommen, welche einen großen Theil derselben bilden.

Auf diese Weise gelang es Herrn Prevost, durch eine ununterbrochne Aufeinanderfolge die sogenannten Urgebirge, deren Bildung der belebten Schöpfung vorausgegangen ist, mit unsern neuen Gebirgsarten in der Umgegend von Paris, welche so ausführlich von Brongniart

und Cuvier beschrieben worden sind, zu verknüpfen; auch über diese letzten selbst hat Herr Prevost sehr interessante Beobachtungen gemacht.

Die Uebergangsgebirge, welche östlich von dem Flusse Dive liegen, haben ihm blos Trümmern von Kiesel, Kreide und ihren tiefsten Schichten gezeigt, während er westlich von diesem Flusse nur zusammengerollte Fragmente von Quarz- und Sandstein finden konnte, welche den noch viel tiefer als die Kreide gelagerten Uebergangsschichten von Cotentin angehören. Diese verschiednen Trümmern kommen indeß nicht aus der Tiefe, sondern lassen sich nach der ersten Beobachtung des Verfassers erklären, daß man nehmlich in demselben Maßstabe als man sich den Extremitäten des Beckens nähert, daselbst auf ältere und tiefere Schichten stößt, welche sich erheben und die neuern und oberflächlichen Schichten umfassen. Von den emporgerichteten Kämmen der ältern Gebirge mögen wohl Bruchstücke auf die neuern Schichten, woraus die weniger erhabnen Ebenen bestehen, gerollt worden seyn.

Dieses allgemeine Resultat der Prevost'schen Beobachtungen ist von mehrern einzelnen Thatsachen begleitet, deren Folgen die ganze Geologie angehen. So hat der Verfasser in der Kreide Kiesel in ununterbrochnen und sich sehr weit erstreckenden Schichten gefunden, worin einige Theile zertrümmert und von ihrer Stelle verrückt, und andere wiederum gebogen und auf verschiedne Weise gekrümmt worden zu seyn scheinen; woraus hervorgeht, daß sie sich zu einer gewissen Epoche in einem Zustande von Weichheit befunden haben.

Er hat bewiesen, daß die schönen, seit schon so langer Zeit berühmten Steinbrüche zu Caen den über den Roogenkalkstein gelagerten Schichten angehören. Er hat Das als wahr bestätigt, was Herr de Gerville über die Ablagerungen zu Valognes, worin versteinerte Muscheln aus sehr ver-

schiednen Epochen durch einander gemengt enthalten sind, schon früher mitgetheilt hatte; allein er hat auch gesehen, daß sich diese Ablagerungen in engen Thälern und langen Schluchten zwischen fast senkrechten Bänken von Urfels befinden, und daß die Muscheln in einer ihrem Alter gerade entgegenlaufenden Ordnung und mit allen Merkmalen einer gewaltsamen und weiten Versetzung (transport) angetroffen werden, ohne daselbst von irgend einer Felsart bedeckt zu seyn.

Der berühmte Mineralog Beudant, dessen Arbeiten wir bei mehreren Gelegenheiten erwähnt haben, und der vor kurzem zum Professor an der Facultät der Wissenschaften zu Paris ernannt worden ist, hat auf Befehl des Königs im Jahre 1818 eine Reise durch Ungarn gemacht, ein Land von Europa, welches sowohl wegen der zahlreichen Producte des Steinreichs, die es in seinem Schooße verbirgt, als auch wegen der geologischen Anordnung dieser Producte, wovon man bisher noch keine genügende Kenntniß hatte, zu den interessantesten gehört. Er hat der Academie das Resultat seiner Beobachtungen vorgelegt, die seitdem in drei Quartbänden gedruckt erschienen sind. Es war von vorzüglicher Wichtigkeit, die noch unbestimmte Gränze zwischen den Gebirgen, welche Goldminen enthalten und den Trachytgebirgen, welche, wie man glaubt, zu den ältesten Erzeugnissen der vulkanischen Ausbrüche gehören, genauer kennen zu lernen. In dieser Absicht wählte Herr Beudant Schemnitz zum Mittelpunct seiner Excursionen, die er nach verschiednen Richtungen und sogar bis zu den Salzminen von Wieliezka in Galizien ausgedehnt hat. Von den Gränzen von Siebenbürgen kam er über Pesth und den südwestlichen Theil des Balatonsees, wo er ungeheure Basaltfelsen beobachtet hat, wieder zurück. Eine große Karte dieses ganzen Königreichs, zwei besondere

Karten der Umgebungen von Schemnitz und des Balatonsees, nebst siebzehn Abbildungen von Abschnitten (coupes) stellen Alles dar, was er über die geologische Anordnung der Gebirge hat beobachten können. Ueber Siebenbürgen und das Bannat konnte der Verfasser in dieser Hinsicht nur nach andern Mineralogen urtheilen.

Er zeigt, daß der aus einem Syenit oder porphyrischem Grünstein bestehende goldhaltige Boden der Reihe der Uebergangsgebirge oder höchstens den letzten Urgebirgen angehört; er schließt hierauf aus den untergeordneten Schichten, die darin enthalten sind und keine vulkanische Beschaffenheit zeigen, ob er gleich oft von vulkanischen Gebirgsarten bedeckt ist und Augit und glasigen Feldspath enthält, welche beide denen der Trachytgebirge sehr ähnlich sind. Von den zuletzt erwähnten Gebirgen giebt der Verfasser eine sehr ausführliche Beschreibung und unterscheidet mit der größten Sorgfalt sowohl ihre verschiednen Varietäten als auch alle die sie umhüllenden Substanzen und die aus Anhäufungen ihrer Trümmern bestehenden Schichten.

Die Varietäten folgen oder umschreiben einander in einer sehr bestimmten Ordnung, und sind wiederum ihrerseits von den aus ihren Trümmern bestehenden Schichten umschrieben, so daß sie Gebirgsgruppen bilden, wovon eine jede einen Mittelpunct und Umstrahlungen hat. In diesen Trümmer-Schichten oder Conglomeraten findet man sowohl die Felsen, woraus der Alaun gewonnen wird, als auch hier und da jene schönen als Bijouteriewaare so berühmten Opale. In denjenigen Conglomeraten, welche aus Trümmern der porösesten und dem Bimsstein am ähnlichsten Felsmassen bestehen, findet man in Opal verwandeltes Holz und Abdrücke von Pflanzen und Muscheln, welche zum Theil den in unsern Kalksteinen vorkommenden Arten gleichen.

Am auffallendsten ist es, daß die trachytischen Felsen bisweilen goldhaltiges Glanzerz in unregelmäßigen Anhäufungen (en amas irréguliers de l'argent sulfuré contenant de l'or) enthalten.

Diese Trachytgebirge sind immer nur von tertiären Gebirgen bedeckt, welche denen in der Umgegend von Paris gleichen; also ist ihre Formation verhältnißmäßig ziemlich neu.

Herr Beudant theilt die Meinung Derjenigen, welche den trachytischen Gebirgen einen vulkanischen Ursprung (origine ignée) zuschreiben; allein er hält es für ziemlich ausgemacht, daß sie von unterseeischen Ausbrüchen herrühren. In Ungarn sind sie stets von den Basalten getrennt.

Mehrere andere Beobachtungen und Erörterungen, in deren ausführlichere Mittheilung wir uns unmöglich einlassen können, verleihen dem oft genannten Werke, welches nach dem Urtheile des Ausschusses der Academie sich in einem sehr hohen Grade vor den meisten derselben Gattung auszeichnet, einen noch größeren Werth.

Die Wichtigkeit der fossilen Ueberreste organischer Körper, die man als Denkmäler der Catastrophen des Erdballs betrachtet, erstreckt sich jetzt auf alle Classen.

Herr Desmarets hat sich mit den Crustaceen beschäftigt und der Academie ein Werk vorgelegt, welches seitdem gedruckt worden ist, und worin er von den Krebsen und Crabben handelt, die man im versteinerten Zustande gefunden hat. So wie alle übrigen Naturforscher, welche sich mit Petrefacten beschäftigen, mußte auch Herr Desmarets unterscheidende, an verstümmelten Individuen wieder aufzufindende, Merkmale auszumitteln suchen, um diejenigen zu ersetzen, welche die Naturkundigen gewöhnlich und zwar sehr leicht von unversehrten Individuen entlehnen, die aber bei den Pe-

trefacten fast gänzlich verschwunden sind. Er studirte daher die crustenartige Hülle (Schale) dieser Thiere, und suchte sowohl durch genau bestimmte Benennungen, die verschiednen Felder, welche man an ihrer Oberfläche bemerkt, und die Furchen, wodurch diese Felder von einander getrennt sind, zu unterscheiden, als auch die Verhältnisse der Anzahl und Krümmung ausfindig zu machen, worin die Felder und Furchen mit den natürlichen Gattungen und Untergattungen, oder Abtheilungen und Unterabtheilungen dieser Thiere stehen, eine um so glücklichere Idee, da die Felder fast immer den verschiednen Eingeweiden entsprechen, deren relative Volumina auf den Umfang derselben einen Einfluß haben, so daß ihre geringere oder bedeutendere Größe in einem innigen Verhältniß mit der Natur eines jeden Thieres steht.

Ein Einschnitt in der Gestalt eines großen lateinischen H, welcher die Schale der Krebse und Krabben auszeichnet, und dessen Aeste sich wiederum in verschiednen Richtungen spalten, theilt dieselbe in drei auf einander folgende mittlere Gegenden und auf jeder Seite in drei Abtheilungen, welche Herr Desmarets nach den Organen benennt, die davon bedeckt sind; und nach ihren relativen Proportionen und Lagen, in Verbindung mit der allgemeinen Gestalt, bestimmt er seine Gattungen und deren Unterabtheilungen.

Er hat auf diese Weise gegen neununddreißig Arten versteinerte Schalthiere beschrieben, welche verschiedenen zoologischen Unterabtheilungen angehören, und in dem Schooße der verschiednen Gebirgs-Formationen vergraben liegen. Die ältesten finden sich im Thonkalkschiefer in dem Thale von Altmühl und namentlich in den Steinbrüchen von Pappenheim. Es giebt sogar eine Art mit langem Schweife, die man keiner der jetzt bekannten Unterabtheilungen einverleiben kann. Auch findet man eine Limula oder Mo-

luckische Crabbe (crabe des Moluques), welche Gattung in Europa nicht mehr vorkommt; indeß hat sich noch keine eigentlich sogenannte oder mit kurzem und zurückgekrümmten Schwanze versteinerte Crabbe auffinden lassen; dergleichen Crabben kommen hingegen in den oberen Schichten sehr häufig vor. Die Reihe dieser Thiere bildet einigermaßen den Anfang oder Beschluß der Trilobiten, von welchen wir in unserm Jahresberichte von 1819 nach Herrn Brongniarts Ansichten gesprochen haben.

Sie setzt sich hierauf in die neueren Gebirge fort; denn es finden sich in den unter der Kreide liegenden Thonschichten, im Grobkalk und sogar in den letzten Süßwasserschichten fossile Crustaceen.

Diesem Werke, welches zu gleicher Zeit mit der Brongniartschen Abhandlung, über die Trilobiten, gedruckt worden ist, sind schöne Steindrücke beigefügt, der Verfasser ist vorzüglich darauf bedacht gewesen, auf denselben jede Abbildung durch die Vereinigung auf verschiedne Weise verstümmelter Individuen, deren Identität aber hinsichtlich der Art keinen Zweifel gestattete, zu ergänzen.

Die Arbeit des Herrn Adolphe Brongniart, über die versteinerten Pflanzen, wovon wir im vorhergehenden Jahre gesprochen haben, ist ebenfalls mit sehr zarten Steindrücken versehn. Die Lithographie wird durch ihre Vervollkommnung den Naturwissenschaften, welche wenig kostspielige Mittel zur Darstellung der Formen, eines Hauptgegenstandes ihres Studiums, so sehr bedürfen, mit jedem Tage nützlicher.

Herr Latreille hat uns eine Abhandlung des Herrn Germar, über ein versteinertes Schalthier, mitgetheilt. Es ist eine Art aus der Gattung Cymothoa, welche den Cloporten benachbart ist; wahrscheinlich lebte dieses Thier in Felsenhöhlen, so wie einige noch lebende Arten, welche seit

kurzem auf den englischen Küsten entdeckt worden sind. Man hat es im bituminösen Mergelschiefer in Sachsen gefunden.

Herr Brongniart hat in der Nähe von Coulommiers einen dem gewöhnlich sogenannten Meerschaum ähnlichen Stein gefunden, welcher aus 24 Theilen Talkerde, 54 Kieselerde, 20 Theilen Wasser und 1 oder 2 Theilen Alaunerde zusammengesetzt ist. Eine aufmerksame Untersuchung der Schichten, zwischen welchen er sich befand, und die daselbst vorkommenden Muscheln zeigten Herrn Brongniart, daß seine Lagerung in jenen Süßwasserschichten statt findet, welche aus einem Gemenge von Kalk und Kieselerde bestehen, und in unsern Umgegenden zwischen zwei See-Formationen eingeschoben sind. In Verfolgung dieser Merkmale gelang es ihm, denselben an mehrern andern Stellen des Parisrr Beckens wieder zu finden; auch überzeugte er sich, daß Steine von der nehmlichen Beschaffenheit in mehreren entfernten Ländern, in der Nähe von Madrit, in Piemont und an andern Orten in sehr ähnlichen Lagerungen vorkommen.

Auf diese Weise erlangen die geologischen Gesetze mit jedem Tage eine größere Allgemeinheit.

Man sieht dieß mehr als je aus der großen und umfassenden Arbeit, womit Herr Brongniart erst vor kurzem die geologische Beschreibung der Umgebungen von Paris, die ihm und Herrn Cuvier gemeinschaftlich angehört, bereichert hat. In dieser Abhandlung, von welcher Herr Cuvier der alleinige Verfasser ist, verfolgt dieser gelehrte Geolog diejenigen Gebirge, welche denen in der Umgegend von Paris ähnlich sind, durch alle Länder, wo es möglich war, dieselben zu beobachten, und zeigt, daß sie sich ohne bedeutende Modification in sehr große Fernen erstrecken.

Er hat der Academie den Artikel mitgetheilt, welcher die

Süßwasser-Schichten überhaupt und vorzüglich die Süßwasser-Schichten in der Schweiz und Italien betrifft. Der Verfasser rechnet hierzu jene Schieferlager von Oeningen, in der Nähe des Bodensees, welche wegen der unzähligen Fische, deren Ueberreste sie enthalten, so berühmt sind. Dieses Lager von Petrefacten gehört übrigens zu jener ungeheuern, in der Schweiz unter dem Namen Nagelflue, bekannten Ablagerung von Sand- (psammites) oder Kiesel-Steinen und Roll-Sand; und Herr Brongniart ist der Meinung, daß es sich in derselben Epoche, ja vielleicht sogar etwas später als die Gypslager in unsrer Umgegend, gebildet habe.

Die Travertino-Steinbrüche in Italien, welche einen äußerst nützlichen Baustein liefern, gehören ebenfalls den Süßwasser-Schichten an; und überhaupt giebt es in diesem Lande fast kein kleines Thal, wo man nicht auf irgend eine Ablagerung stoßen sollte, so daß sich diese Formations-Ordnung, welche man vor zwanzig Jahren kaum vermuthete, obgleich ihr Einfluß auf die geologischen Hypothesen so mächtig seyn mußte, nunmehr, Dank sey es den Bemühungen des Herrn Brongniart, als eine von denjenigen zeigen wird, welche am allgemeinsten über die Oberfläche der Erde verbreitet sind.

Die Entdeckungen von Landthieren, welche durch die Revolutionen des Erdballs vernichtet worden sind und nur durch ihre Ueberreste bekannt seyn können, vermehren sich mit jedem Tage.

Herr Cuvier, welcher so eben den vierten Band seines großen Werkes über diesen Gegenstand herausgegeben, hat der Academie einige Artikel daraus noch vor ihrem Druck mitgetheilt.

Er hat ihr unter andern Knochen und Zähne eines vierfüßigen Thieres aus einer unbekannten Gattung vorgelegt,

welches von Herrn Lafin aus Turin, in den Braunkohlen von Cadibona, in der Nähe von Savone, gefunden worden ist, und sich den Ebern und Flußpferden nähert. Man findet zwei hinsichtlich ihrer Größe verschiedne Arten, und kürzlich sind dergleichen auch an einigen Orten in Frankreich entdeckt worden.

Herr Cuvier hat diese Gattung anthracotherium genannt.

Derselbe Naturforscher mußte, als er sich von dem Vorkommen versteinerter Knochen einer dem Rennthiere verwandten Art überzeugt hatte, natürlicher Weise zu erfahren suchen, worauf die ziemlich allgemein verbreitete Meinung beruhe, daß es im zwölften Jahrhundert auf den Pyrenäen Rennthiere gegeben habe. Er brachte in Erfahrung, daß diese von Büffon aufgestellte Meinung blos das Citat einer verstümmelten Stelle aus dem Traité sur la chasse des Grafen de Foix Gaston III., mit dem Beinamen Phoebus, zu Grunde liege, und nachdem er in den Manuscripten jener Zeit diese Stelle, welche in den gedruckten Exemplaren unleserlich geworden ist, nachgesehen, fand er, daß Gaston blos von solchen Rennthieren spricht, die er auf seinen Reisen in Norwegen und Schweden gesehen hatte.

Man kannte seit langer Zeit verschiedne fossile Krokodillarten. Im vorhergehenden Jahre ist in dem Roogenkalkstein, in der Umgegend von Caen, worüber wir Herrn Prevosts Angaben mitgetheilt haben, noch eine neue Art entdeckt worden. Ein gelehrter Naturforscher dieser Stadt, Herr Lamouroux, hat dem Institut einige Nachrichten nebst mehreren interessanten Bruchstücken davon überliefert, und auf Veranstalten der Academie der Wissenschaften und schönen Künste zu Caen sind dem Museum Gyps-Modelle davon übersendet worden, nach welchen es Herrn Cuvier möglich seyn wird,

im fünften Bande seines Werkes eine vollständige Geschichte dieser Krokodillarten zu liefern.

Missionaire haben den Kopf einer sehr großen, und wegen der dünnen und außerordentlich langen Gestalt ihres vordern Gebisses merkwürdigen Rhinoceros-Art, mit zwei Hörnern, aus Afrika nach England gebracht. Eine oberflächliche Untersuchung ließ ihn jenen fossilen Rhinoceros-Köpfen ähnlich erscheinen, welche so häufig in Sibirien, Deutschland und England angetroffen werden; und da die zuletzt erwähnten keiner von der Erde vertilgten Art angehören, so würde man Gründe gehabt haben, die Vertilgung mehrerer andern fossilen Thiere ebenfalls in Zweifel zu ziehen.

Herr Cuvier hingegen hat durch eine sorgfältigere Untersuchung gezeigt, daß dieser afrikanische Kopf, bis auf seine Größe, die wahrscheinlich dem hohen Alter zugeschrieben werden muß, allen übrigen von der zweihörnigen afrikanischen Art gleicht, und sich von den andern fossilen Rhinoceros-Arten eben so sehr unterscheidet, wie irgend ein andrer Kopf von lebenden Rhinocerossen.

Jahr 1823.

Herr Cuvier, welcher in diesem Jahre den vierten Band und den ersten Theil des fünften Bandes der zweiten Auflage seiner Recherches sur les animaux fossiles herausgegeben, hat der Academie mehrere neue diesem Werke einverleibte Artikel mitgetheilt. Er hat uns unter andern die Ueberreste einer unbekannten Krokodillart, wovon einige Scelette aus den Roogenkalksteinbrüchen in der Umgegend von Caen hervorgezogen worden sind, und Köpfe von Cetaceen aus einer von den heutiges Tages existirenden verschiednen Gattung, vorgelegt, welche auf dem Gestade von Provence

und in der Becken-Höhle von Anvers gefunden worden sind.

Ein einziger in einer Sandgrube von Darmstadt gefundener Phalanx (Zehenglied) diente ihm als hinlänglicher Beweis für die vormalige Existenz eines vierfüßigen Thieres aus der Gattung der Pangolinen, aber von sehr großem Wuchse.

Man sprach seit langer Zeit von übersinterten in einem Felsen auf der Küste von Guadeloupe gefundenen menschlichen Sceletten, wovon ein Exemplar in dem britannischen Museum aufgestellt worden ist. Der Minister des Seewesens hatte die Gefälligkeit, ein anderes für das königliche Cabinet herbeischaffen zu lassen, Herr Cuvier legte dasselbe der Academie vor, und zeigte aus den Land- und Seemuscheln, welche denen der umgebenden Küste völlig ähnlich sind, so wie auch aus der Lage, in welcher man diese Scelette findet, daß die Steinmasse, wovon sie umhüllt sind, neueren Ursprungs und das Erzeugniß einiger incrustirenden nach dieser Stelle ihren Lauf nehmenden Quellen ist.

Er las überdieß eine Abhandlung über Menschenköpfe von unförmlicher Dicke und ausnehmender Härte vor, welche von einigen Naturforschern für Petrefacten, ja sogar für Ueberreste einer riesenhaften Menschenrace gehalten wurden; einer von diesen Köpfen, welchen man in der Champagne gefunden hat, ist schon seit langer Zeit berühmt und mehrere Male in Kupfer gestochen worden; der andere ist in einem Beinhause gefunden worden. Herr Cuvier beweist, daß beide Köpfe ihre Unförmlichkeit einer Knochenkrankheit verdanken, welche man maladie éburnée nennt, und daß sie sogar sehr wahrscheinlich von Kindern herrühren, die im Zahnwechsel begriffen waren. Demnach kann keine von diesen Thatsachen als Beweis für das Vorhandenseyn von Menschenknochen in den alten und regelmäßigen Schichten gelten.

Herr Boussingault aus Frankreich und Herr Rivero aus Peru, zwei junge Naturforscher, welche vor kurzem nach dem mittägigen Amerika abgereist sind, haben uns schon mehrere äußerst interessante Beobachtungen mitgetheilt.

Zwanzig Meilen nordöstlich von Santa=Fé sahen sie einen 1500 Pfund schweren Meteorstein, welcher im Jahre 1810 von einem jungen Mädchen auf einem Sandhügel gefunden worden war, ohne daß man etwas von seinem Herabfallen gewußt hätte; indeß sieht man noch die Aushöhlung, die er gebildet hat, und in der Umgegend sind mehrere Bruchstücke gefunden worden.

Diese Masse ist von feinkörnigem Gefüge, und nicht, wie die übrigen Meteorsteine, von einer glasigen Cruste umgeben. Ihre Analyse gab 91,41 Eisen und 8,59 Nickel.

Die nehmlichen Naturforscher haben dem Museum der Naturgeschichte fossile Knochen von Mastodonten mit schmalen Zähnen übersendet, die in der Nähe von Bagota gefunden worden sind und unsere Kenntnisse über dieses verloren gegangene Thier bereichern.

Das hauptsächlichste Bedürfniß der Geologie besteht in der positiven Bestimmung der Ordnung, worin die verschiedenen Gebirgsarten über einander gelagert sind, man kann aber nicht anders eine Kenntniß der allgemeinen Gesetze dieser Uebereinanderschichtung erlangen, als durch genaue Beschreibungen der Gegenden, worin es möglich ist, eine bestimmte Anzahl dieser Gebirgsarten in ihrer natürlichen Ordnung zu beobachten.

Herr Bertrand Roux, ein hellsehender Geschäftsmann und Naturforscher aus der Stadt du Puy=en=Velay, hat eine solche Untersuchung seines heimathlichen Bodens unternommen, und diese zum Gegenstande eines beträchtlichen Wer=

kes gemacht, worin alle Schichten beschrieben, ihre Lagerungs-Verhältnisse angegeben und ihre Höhen eben so als die verschiednen Ungleichheiten des Bodens nach dem Barometer bestimmt sind.

Die Stadt du Puy selbst liegt im Mittelpuncte eines von ziemlich hohen Bergen, welche der Loire nur einen sehr engen Ausweg gestatten, umgebenen Beckens. Die Kerne dieser Berge bestehen aus Granit und zeigen drei Verschiedenheiten, die sich zum Theil durch ihre größere oder geringere Consistenz characterisiren und die man von weitem an der größeren oder geringeren Steilheit ihrer Gipfel unterscheiden kann; aber von einem großen Theile ihrer Kämme ragen Vulkane empor, die, obgleich schon lange vor den geschichtlichen Epochen erloschen, doch sehr kenntlich sind. In dieser Einfassung haben sich, gleichsam wie auf dem Boden eines Gefäßes, die spätern Gebirgsarten abgelagert: und zwar zunächst einige zerstreute aus Granit-Trümmern gebildete Sandsteinschichten, in deren einer man schon auf vegetabilische Ueberreste stößt, hierauf folgen gleichsam plötzlich, tertiäre Gebirge, an Thon mächtige Schichten, zahlreiche nicht mit organisirten Körpern angefüllte Mergellager, welche der Verfasser mit unserm Töpferthon, in der Umgegend von Paris, vergleicht; unter den bis jetzt erwähnten Massen endlich liegen Schichten, welche über hundert Mèter dick sind und worin blos Süßwassermuscheln, Ueberbleibsel von Schildkröten oder Knochen von heutzutage unbekannten Landthieren und namentlich vom Palåotherium, die so häufig in den pariser Gypsgruben angetroffen werden, so wie auch von einer andern benachbarten von Herrn Cuvier mit dem Namen Anthracotherium bezeichneten Gattung enthalten sind.

Ueber den auf die angegebne Weise gebildeten Boden dieses Beckens haben sich die vulkanischen Massen verbreitet,

und Spitzen, Hügel oder Gebirgsebnen gebildet. Herr Roux theilt sie in zwei Arten: die ältesten haben den Feldspath zur Basis und bilden Gebirge, welche Herr Roux, wenn der Feldspath ein blättriges Gefüge zeigt, trachytische, wenn er aber dicht ist, phonolithische (Klingstein) nennt; die andern, worin der Augit vorherrscht, enthalten Basalt-Laven von verschiednen Epochen, Schlacken und Asche.

Die zuletzt erwähnten Schichten sind unstreitig von neuerem Ursprung als die tertiären, welche von ihnen an mehreren Stellen offenbar bedeckt sind. Bisweilen sieht man sie sich auch über die Trachytgebirge erstrecken, was für das größere Alter dieser letztern spricht. Herr Roux hält die Trachytgebirge selbst, eben so gut als die Laven und Basalte, für neuer als die tertiären Schichten. Indeß sah er sie nirgends über diese Schichten gelagert; aber er zieht seinen Schluß vorzüglich aus dem Umstande, daß in den tertiären Gebirgen keine trachytischen Trümmer sondern blos granitische Fragmente enthalten sind. Diese Trachytmassen haben sich vorzüglich längst der östlichen Kette abgelagert, durch welche Velay von Vivaris getrennt wird, und deren Hauptgipfel unter dem Namen Mezin bekannt ist; ihr Gefüge ist einfach, und ihre Ablagerung muß in einer sehr kurzen Zeit erfolgt seyn, während die Laven und Basalte, sowohl hinsichtlich der Structur als auch der Epochen, in welchen sie durch vulkanische Ausbrüche gebildet worden sind, von einander abweichen, die letzten dieser Ausbrüche sind übrigens schon sehr alt; denn die Höhen, die ihnen ihren Ursprung verdanken, haben seit der Periode, wo die Römer in dieser Gegend ihre erste Landstraße anlegten und ihre ersten Bauten aufführten, schon Zeit gehabt sich zu senken und abschüßiger zu werden, so wie man sie heutiges Tages erblickt.

Die westliche Kette ist diejenige, wo die Vulkane und

vorzüglich die neusten gebrannt haben: sie zeigt deren wenigstens hundert; aber außer zweien oder dreien, bietet keiner mehr deutliche Spuren von einem Crater dar.

Eine der merkwürdigsten vulkanischen Höhen von Velay bildet der rothe Fels (Roche Rouge), eine isolirte, sehr schwarze ganz von Granit umgebne Basaltspitze; Herr Roux glaubt, daß sie gleichsam aus der Tiefe emporgehobeu worden sey, auch will er Spuren einer alten vulkanischen Oeffnung an ihr erblickt haben.

Zu diesen Beschreibungen, deren Auszug wir nur mit Bedauern abkürzen, fügt Herr Roux mehr oder weniger geniale Vermuthungen über die Ursachen, wodurch so viele verschiedne Modificationen herbeigeführt worden sind. Sie vermehren den Werth eines Werkes, dessen Erscheinung uns über eine Gegend im Innern von Frankreich belehren wird, welche, sowohl hinsichtlich der Naturgeschichte als auch wegen ihrer besondern Lage und der Schönheit der Landschaften zu den vorzüglichsten und interessantesten gehören.

Unter den zahlreichen Bänken, welche die Gebirge der pariser Umgegend bilden, findet sich auch eine Schicht, die vorzüglich aus Thon besteht, den man an verschiednen Stellen zu Tage fördert, um mehr oder weniger gutes Töpfergeschirr daraus zu verfertigen. Man nennt ihn aus diesem Grunde Töpferthon. Sein Ursprung ist schon sehr alt, indem man über ihn ungeheure Pfeiler von Baustein, Gyps und Sandstein gelagert findet, woraus alle unsere Hügel bestehn. Nur die Kreide ruht in unsrer Gegend auf demselben. Man stößt darin auf verschiedne fremde Körper und unter andern auf verkohltes Holz, welches an mehreren Stellen noch als Brennmaterial benutzt werden kann und den Namen Braunkohle (lignites) erhalten hat. Bernstein-Körner und gelber

Amber werden sehr häufig mitten in diesen Braunkohlen gefunden; ja alle Umstände machen es sogar sehr wahrscheinlich, daß der gelbe Amber auf den Ufern des baltischen Meeres, der schon seit den ältesten Zeiten in so großem Ruhme steht, dieser Formation angehört, deren Umfang so beträchtlich ist und die man von Paris aus schon sehr weit und sogar bis nach England verfolgt hat.

Herr Bequerel, ein junger Physiker, hat sich vorzüglich mit der Untersuchung derjenigen Schichten des oft erwähnten Thons beschäftigt, welche in der Nähe von Auteuil durch einige Schurfe entblößt worden waren. Er sammelte daselbst mehrere Mineralien, welche nicht häufig in einer ähnlichen Lage vorkommen, nehmlich phosphorsauren Kalk in länglich runden Kernen, und schwefelsauren Strontian in besondern Crystallisationen. Eben so fand er auch Braunkohlen mit schönem gelben Amber, und über denselben sehr kleine aus Zinkblende bestehende Crystalle. Alle organisirte Körper, die man darin findet, gehören dem Lande oder dem süßen Wasser an, und vorzüglich verdienen einige Bruchstücke von Krokodillknochen Erwähnung. Die an andern Orten über diesen Thon gemachten Beobachtungen haben ebenfalls nur Ueberreste von Thieren des süßen Wassers geliefert, ob er gleich von zwei sehr beträchtlichen Meer-Formationen bedeckt ist. Auch zählt man diese zu den Denkmälern und Beweisen, welche für eine wiederholte Ueberschwemmung des Festlandes durch das Meer sprechen.

Diese über die Kreide gelagerten Schichten, welche fast ganz allein das pariser Becken anfüllen, gehören den letzten Epochen der Revolutionen des Erdballs an, ob sie sich gleich in sehr großen Strecken abgelagert haben und an sehr vielen, oft sehr entfernten Orten über die älteren Gebirgsarten gela=

gert sind. Wenn sie aber in einigen Bezirken (cantons) durch die Einschiebung einer örtlichen Formation oder durch Verschiebungen, deren Ursachen in besondern Catastrophen gesucht werden müssen, maskirt und wenig kenntlich sind, so bleibt es dem Scharfsinn des Geologen überlassen, sie trotz diesen zufälligen Umständen auszumitteln und die Ursachen, wodurch sie dergestalt modificirt werden konnten, aufzusuchen.

Herr Brongniart, welcher so viel zur Erläuterung ihrer Geschichte beigetragen, hat Mittel gefunden, sie im Vicentinischen wieder zu erkennen, einem Lande, wo alle begleitende Umstände geeignet waren einen weniger geübten Beobachter vom rechten Wege abzuleiten.

Er fand in den Hügeln, welche das Thal von Nera begränzen, einen Kalkstein, welcher die nehmlichen Muscheln enthält wie der unsrige, und viermal mit einer aus Hornsteinbruchstücken bestehenden und von Basalten bedeckten Breccie abwechselt. Allein diese Hügel bilden bei weitem nicht die Masse des Berges selbst. Diese gehört einer weit älteren Ordnung von Schichten an, die man Jura-Gebirge genannt hat; und die erwähnten Hügel stützen sich blos auf seine Abfälle.

Aehnliche Anordnungen zeigen sich in dem Thale von Ronça. Zu Montecchio-Maggiore, einem wegen seiner zahlreichen mineralogischen Arten, die in seinen Mandelsteinen enthalten sind, berühmten Orte, herrschen die Basalte und Hornstein-Breccien vor; der Kalkstein dient hier blos als Fingerzeig; seine Muscheln sind ebenfalls in den Teig der Breccien eingehüllt aber nicht in die Bruchstücke von Basalt und Mandelstein, die man in dieser Masse findet. Hier und da findet man auch Braunkohlen; zu Monte-Viale stößt man in denselben sogar vuf einige fossile Fische.

Diese Anzeige leitete Herrn Brongniart auf die Be-

stimmung der geologischen Lage der berühmten Steinbrüche von Monte=Bolca, wo man so außerordentlich große Quantitäten der eben erwähnten Fische trifft. Unter verschiednen Lagern von Basalt, Breccie und Kalkstein stößt man auf zwei durch Muschelkalk, welcher Nummulithen und andere Conchylien enthält, getrennte Bänke dieser Ichtyolithen (versteinerte Fische), welche sämmtlich in der See lebenden Gattungen angehören; die zweite Bank enthält, außer den Fischen, Braunkohlen und Pflanzen, welche größtentheils dem festen Lande oder süßem Wasser angehören.

Zu Montechio=Maggiore herrschen die Trappschichten vor; zu Bolca hingegen zeigt der Kalkstein ein bedeutendes Uebergewicht; aber troß dem Mengenverhältnisse ist die Aehnlichkeit zwischen diesen Orten und vielen andern in der Nachbarschaft sehr groß; und ihr Kalkstein kommt hinsichtlich seiner Beschaffenheit, und der in ihm enthaltnen Muscheln, Kiesel und anderer Gegenstände dem Grobkalk in der Umgegend von Paris, welcher auf der Kreide ruht und mit Gyps bedeckt ist, ziemlich gleich.

Die Trappfelsen bilden die Hauptverschiedenheit; auch dürfte man mehrere ihrer Elemente in unserm Chlorit und Töpferthon wieder finden.

Die Hügel am Fuße der Apenninen gleichen, im Gegentheil, weit mehr unsern auf den Gypslagern ruhenden Kalk= und Sandstein=Hügeln. Herr Prevost hatte dieß in einer Abhandlung über die Umgegend von Wien bemerkt, wovon wir vor einigen Jahren einen Auszug geliefert haben, und Herr Brongniart hat den nehmlichen Umstand durch eine sehr genaue Untersuchung des Hügels von Superga bei Turin bestätigt.

Noch weit auffallender ist es, daß man auf dem Gipfel des Teufelberges (la montagne des diablerets) über Bex

hinaus und zwar in einer Höhe von mehr als dreitausend Meter auf einen sehr ähnlichen Boden und sehr ähnliche Muscheln stößt, welche noch dazu unter alpenartigen Bänken von sehr altem Ursprung liegen. Herr Brongniart hat uns einen Abschnitt von diesem Theil des Berges vorgelegt, welcher zu beweisen scheint, daß derselbe in einer Ablagerung besteht, die sich in einer alten Aushöhlung oder Kluft dieser Bänke gebildet hat.

Bis in die Nähe von Glaris fand er in den Bergen Schichten, welche ihm, den Muscheln und andern Substanzen nach, woraus sie zusammengesetzt sind, mit unsern oberen Ablagerungen verwandt zu seyn schienen.

Herr von Buch hat in geologischer Hinsicht das mittägige Tyrol, eine dem Vicentinischen benachbarte Gegend, untersucht; er fand daselbst jene tertiären porphyrischen oder vielmehr Augit-Gebirge, die nach seiner Meinung durch die Wirkung des Feuers emporgehoben, oder, wie er sich ausdrückt, den benachbarten Kalk-Felsen zugesetzt, aber nicht auf dieselbe Weise wie diese abgelagert worden sind: diese Gebirge haben bei ihrer Emporhebung die rothen Porphyre, die rothen Sandsteine und die Dolomiten oder magnesischen Kalksteine, welche über ihnen lagen, bald durchbohrt, bald zugleich mit sich emporgehoben, und dabei dergestalt zerbrochen und in Unordnung gebracht, daß es heutzutage unmöglich ist, sie auf das nehmliche Niveau zurückzuführen. Herr von Buch, welcher diese Art zu sehen auf die Berge von Auvergne angewendet hatte, glaubt dieselbe auf den größten Theil der Alpen, wenigstens auf die aus Kalkstein bestehenden ausdehnen zu können; auch entdeckte er an mehreren Stellen Augit-Porphyr, der an andern Stellen verborgen liegt, aber überall die Ursache der Emporhebungen gewesen ist. Da in

diesen Cantons die Dolomitmassen nicht anders als in verschiednen Richtungen gespalten, oder mit Höhlen versehn und in derselben Höhe mit dem gewöhnlichen Alpenkalk über dem Augit-Porphyr angetroffen werden, so glaubt Herr von Buch, daß dieser Stein eine Umwandelung des gewöhnlichen, von Talkerde, die der Porphyr in denselben eingeführt, durchdrungnen Kalksteins sey. Mit einem Wort, er ist blos eine zufällige Erscheinung, und eine magnesische oder Dolomit-Kalkstein-Formation unterscheiden zu wollen, wäre nach Herrn von Buch dasselbe, als wenn man sich vornähme, eine mit Galläpfeln bewachsene Eiche und eine andere von dergleichen Auswüchsen freie für zwei besondere Arten zu betrachten.

Die Naturforscher haben vor kurzem ein mächtiges Hülfsmittel erhalten, um sich eine genaue Kenntniß von Auvergne, einem für das Studium der alten Vulkane und aller durch das unterirdische Feuer emporgehobenen und durcharbeiteten Massen so classischen Landes zu verschaffen. Herr Desmarets, der Sohn, hat die Karte herausgegeben, woran sein Vater fast sein ganzes Leben hindurch gearbeitet, und worauf die Beschaffenheit jeder Bergspitze, die Merkmale der verschiednen Epochen, die von einer jeden dieser Bergspitzen ergossenen Lavaströme, die abgelagerten Basalte, und endlich alle diesem Lande durch die successive Thätigkeit jener geheimnißvollen Feuerheerde, so wie auch die ihren Erzeugnissen im Verlauf der Zeit von Seiten der gegenwärtigen Agentien aufgeprägten Modificationen angegeben sind. Herr Desmarets hat hierdurch nicht nur der Wissenschaft einen wichtigen Dienst geleistet, sondern auch dem Andenken seines Vaters den gebührenden Zoll der Hochachtung entrichtet.

Herr Bory de Saint-Vincent hat der Geologie von Spanien durch eine genaue Auseinandersetzung der physischen Geographie dieses Landes und durch die Bestimmung der Richtung und Höhe der verschiednen Abstufungen seiner Berge, der Neigung seiner Ebenen und des Laufes seiner Flüsse eine wesentliche Basis gegeben. Diese mit Sorgfalt ausgeführte und von einer Karte begleitete Arbeit ist in dem Guide du voyageur en Espagne zu finden, welche der Verfasser in einem Octavbande herausgegeben hat.

Man sieht, daß die positive Geologie, das heißt diejenige, welche sich mit der Bestimmung des Zustandes und der Beschaffenheit der Schichten beschäftigt, jeden Tag neue Fortschritte macht. Wir würden hiervon noch viele andere Beweise haben geben können, wenn es uns verstattet gewesen wäre, alle die von auswärtigen Gelehrten gemachten Forschungen auseinanderzusetzen; indeß wird man das Resultat derselben und zu gleicher Zeit das glänzenste und genauste Gemälde des gegenwärtigen Zustandes der Wissenschaft in dem Werke finden, welches von einem unserer Collegen, der selbst mehr als irgend ein andrer zu ihren Fortschritten beigetragen, herausgegeben worden ist. Herr von Humboldt hat in seinem geognostischen Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in den beiden Hemisphären (Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères) mit einem Blick ihre Ordnung und ihre Aufeinanderfolge in allen Theilen der bekannten Welt umfaßt, und Niemand hatte noch so gut als er die Allgemeinheit der Ursachen, welche in früheren Zeiten mit so großer Gewalt auf die Erde gewirkt haben und deren Beschaffenheit für ihre Bewohner ein so anziehendes und dunkles Räthsel ist, durch die Gleichförmigkeit der Producte nachgewiesen.

Jahr 1824.

Herr Leschenault de la Tour hatte in Indien einige Mineralien gesammelt, deren Charactere zu undeutlich waren, als daß danach ihre Gattungen und Arten bestimmt werden konnten. Herr Laugier hat sie einer Analyse unterworfen. Das erste aus Bombay, welches Herr de Bournon Bombit genannt hat, besteht aus Kieselerde mit Eisenprotoxyd, Thonerde, Talkerde, einer kleinen Quantität Kalk, Kohle und einer Spur Schwefel, und ist für einen wirklichen Probierstein erkannt worden. Das zweite stammt aus Ceylan und konnte nur mit zwölfhundert Theilen Kali und nach einer vierfachen Behandlung zum Schmelzen gebracht werden: es besteht aus 65 Theilen Alaunerde, 16½ Eisenoxyd, 13 Talkerde, 2 Kieselerde, 3 Kalk und einer Spur Mangan: fast dieselbe Analyse wie die des Ceylanits, welche wir Herrn Collet Descotils verdanken; folglich ist dieser Stein, eben so wie der Ceylanit, ein Spinell.

Das dritte Mineral stammt ebenfalls aus Ceylan und ist wegen seiner complicirten Zusammensetzung und der Vereinigung zweier seltner Metalle das merkwürdigste von allen. Es zeigt eine braunschwärzliche Farbe und einen glasigen Bruch, bläht sich am Feuer auf, wird von den Säuren und Alkalien angegriffen, und hat bei der Analyse 36 Theile Ceriumoxyd, 19 Eisenoxyd, 8 Titanoxyd, 8 Kalk, 6 Alaunerde, 1, 2 Manganoxyd und 11 Wasser gegeben. Nichtsdestoweniger schien es nur ein Zehntel seines Gewichts verloren zu haben; allein dieser Umstand ist dem Cerium zuzuschreiben, welches sich in dem Zustande eines Protoxyds in diesem Mineral befindet und, indem es sich stärker oxydirt, durch seine dadurch bewirkte Gewichtsvermehrung den Verlust an Wasser ersetzt.

Man kann dasselbe als eine Varietät des titanhaltigen Cerits (cerite titanifère) betrachten.

Die Geologie verdankt ihre Vervollkommnung in der neusten Zeitepoche vorzüglich dem äußerst sorgfältigen Studium der Uebereinanderschichtung und der Verbindungen der Gebirgsarten in den besondern Bezirken; und von eben demselben darf sie in Zukunft für ihre allgemeinen Gesetze eine genaue Bestätigung und beweisende Kraft erwarten. Das glückliche Beispiel, welches einige Untersuchungen dieser Art geliefert haben, ist jetzt von ganz Europa mit Beifall aufgenommen und nachgeahmt worden.

Herr de Bonnard, Mitglied des königlichen Bergraths und Bergbaumeister, hat der Academie ein Werk vorgelegt, worin die genauste und tiefste Untersuchung einer Gegend des französischen Gebiets enthalten ist, einer Gegend, die wegen der fast unmittelbaren Berührung, worin sich Kalksteine einer sehr secundären Formation, und die Roogensteine des Jura mit dem Granit, der ältesten der bekannten Urgebirgsarten befinden, äußerst merkwürdig ist: wir meinen die Umgegend von Avalon in Bourgogne. An der Oberfläche der erhabensten Theile zeigt sich derber Kalk, welcher von dem, dessen man sich zur Lithographie bedient, nicht verschieden zu seyn scheint; unter demselben liegt der Roogenstein mit den Muscheln, die er gewöhnlich enthält; und der weiße Mergel, wovon er stets begleitet ist; hierauf folgt ein Kalkstein, welcher ganz und gar aus Walzensteinen oder Stielen von Räderkorallen (Enkriniten) besteht; auf diesen folgen Lager von Mergelkalk, die mit Ammoniten und der gryphaea cymbium angefüllt sind. Auf diese endlich folgt der wirkliche Gryphiten-Kalkstein, der sich durch die vielen Individuen der gry-

phaea cymbium auszeichnet. In derselben Lage findet er sich in England, in der Normandie und vorzüglich in der langen Kette des Juragebirges. Hier, so wie überall, ruht er auf einem andern feinen graueren, weniger mergelartigen Kalke, welcher unter dem Namen Muschelkalk und Zechstein, wie man den Alpenkalk in Deutschland nennt, die in der Umgegend von Göttingen vorkommenden Gebirge begreift. Bis in diese Tiefe erhält sich die Aehnlichkeit, und die Bänke befinden sich in der allgemein bekannten Ordnung; aber wenn man noch tiefer hinabdringt, so findet man weder Quader-Sandstein (gres à pierre de taille) noch einen andern Muschelkalk, welcher gewöhnlich unter diesem Quader-Sandstein liegt, oder wenigstens stellen sich sowohl der eine als der andere nur sehr unvollkommen dar. Eine noch größere Verschiedenheit beruht darauf, daß man zwischen den Kalkfelsen und dem Granit nur einen sandartigen Felsen, welcher aus einem Gemenge von Quarz- und Feldspathkörnern, Baryt und Bleiglanz besteht, in deutlichen Bänken findet, eine Felsart, welche Herr de Bonnard zu den Psammiten zählt.

Es fehlen also diesem Theile von Bourgogne viele Formationen, und doch ist es Herrn Bonnard durch seinen Scharfsinn und durch vielfältige Beobachtungen gelungen, Spuren davon aufzufinden und nachzuweisen. Ihre Bestandtheile sind daselbst vorhanden, aber in einem fast vollkommnen Gemenge, und keineswegs, wie an andern Orten, in deutlichen Bänken über einander gelagert; die nehmlichen metallischen Theile, dieselben organischen Ueberreste, welche gewöhnlich von diesen fehlenden Schichten eingehüllt sind, finden sich in den unteren Theilen des Sandsteins (Psammit).

Herr Palassou, welcher während seines langen Lebens mit Untersuchungen der Pyrenäen beschäftigt gewesen ist, und

dem wir schon drei mit wichtigen Beobachtungen für die Geologie angefüllte Bände über dieses Gebirge verdanken, hat so eben einen vierten Band herausgegeben, worin man verschiedne einzelne Umstände, die ihm bis jetzt entgangen waren, vereinigt findet. Er beschreibt in demselben den Kalkstein, welcher sich am Fuße der Pyrenäen vom Ocean bis zum mittelländischen Meere erstreckt; bestimmt die Lage und Höhe sehr vieler Spitzen; schildert nach dem Abbé Pounel verschiedne ausgebrannte Vulkane von Catalonien und erwähnt die zahlreichen Urbarmachungen, welche seit den bekannten Epochen in diesem Lande statt gefunden haben, ohne daraus, wie so viele Andere dieß zu thun geneigt sind, schließen zu wollen, daß sie einen merklichen Einfluß auf die Veränderungen der Atmosphäre gehabt hätten.

Herr Palassou spricht auch von einer Familie, die sich vor Alters zu Visos niedergelassen hatte, und durch eine so außerordentliche Körpergröße auszeichnete, daß man eine Verbindung mit derselben in diesem Lande scheuete, und daß die verstorbnen Individuen derselben nicht auf dem gemeinschaftlichen Todtenacker beerdigt wurden. Man nannte sie Proussons; der letzte Sprößling dieser Familie starb im Jahr 1777, maß aber nur sechs Fuß; indeß behauptet man, in den Gräbern seiner Vorfahren Schienbeine von zwanzig bis vierundzwanzig Zoll gefunden zu haben.

Der zweite Theil des fünften Bandes, welcher das Cuviersche Werk über die fossilen Knochen beschließt, ist in diesem Jahre erschienen, und der Verfasser hat, bevor er ihn dem Publikum überlieferte, der Academie einige Capitel daraus mitgetheilt. Vorzüglich hat er derselben zahlreiche und beträchtliche Proben von zwei merkwürdigen in den Schrofen von England gefundnen und von den englischen Geologen be-

schriebnen Reptilien vorgelegt, wovon jedoch auch einige Exemplare in Frankreich und Deutschland gefunden worden sind. Die eine gehört der Gattung ichthyosaurus an, welche mit einem Eidexen-Körper einen großen, dem eines Krocodills vom Ganges ähnlichen Kopf und vier kurze und platte Pfoten vereinigt, welche an die Flossen der Cetaceen erinnern; man hat bereits die Knochen von fünf oder sechs Arten gesammelt, deren Länge sich von drei bis auf fünfundzwanzig Fuß erstreckt.

Die andere Gattung hat den Namen plesiosaurus erhalten; sie zeigt ebenfalls die Gestalt einer Eidexe und flossenartige Pfoten; aber ihr Kopf ist klein und ruht, was außerdem bei keiner andern vorkommt, auf einem dünnen dem Körper an Länge fast gleichem Halse, welcher aus einigen dreißig Wirbeln zusammengesetzt ist, einer Anzahl, welcher selbst die Wirbelzahl des Schwanenhalzes nicht gleich kommt.

Diese Thiere, welche sich nicht einmal von weitem mit den jetzt lebenden vergleichen lassen, findet man in Bänken einer sehr alten Gebirgsordnung, welche zu den sogenannten Jurakalkschichten gehört.

Das erwähnte Werk des Herrn Cuvier enthält außerdem die Geschichte mehrerer anderer in denselben Gebirgsschichten vorkommender Reptilien, die sich alle durch ihren Wuchs oder durch einige besondere Charactere auszeichnen; einige z. B. flogen wahrscheinlich wie der Drache, aber vermittelst einer ihrer drei Zehen, welche sehr lang war und eine Haut ausgespannt erhalten mußte. Ihre Knochen sind darin nicht mit Knochen von Säugethieren vermengt; woraus man schließen kann, daß zur Zeit der Bildung dieser Gebirgsmassen die Classe der Reptilien unendlich zahlreicher und mächtiger war als jetzt, während sich die Classe der lebendige Junge gebärenden Quadrupeden oder Säugethiere, wenn es

dergleichen wirklich gab, nur auf einige sehr kleine und wenig verbreitete Arten belief.

Bei den langen Untersuchungen, worauf Herr Cuvier sein Werk gegründet hat, stieß er nie auf fossile Knochen von Affen oder andern Quadrumamen; aber neuerdings ist er vom Grafen Bournon, einem sowohl durch seine Werke als auch durch seine schöne Sammlung, welche den erstern zur Basis gedient, berühmten Mineralogen, auf eine wirkliche in dem Gypsstein zu Montmartre gefundne Fledermaus aufmerksam gemacht worden.

Herrn de Férussac verdankt die Academie den Auszug einer Arbeit über die Geographie der Mollusken und vorzüglich der Conchylien, womit er jetzt beschäftigt ist; diese Thiere eignen sich vermöge ihrer Organisation für die Bestimmung der Gesetze, welche bei der Vertheilung des Lebens auf der Erde geherrscht haben, weit besser, als irgend eine andere Thierclasse.

Aus den allgemeinsten Umständen ihrer Vertheilung, so wie sie von Herrn de Férussac dargestellt worden sind, geht das Resultat hervor, daß sich auf der Oberfläche der Erde Mittelpuncte oder Becken ähnlicher, gleicher oder verschiedner Productionen, je nach den Orten, erkennen lassen. Die Animalisation scheint ihm, hinsichtlich der Gestalt, von nichts anderem als gewissen in der Natur und in der größeren oder geringeren Erhebung des Bodens und in der Beschaffenheit der Luft und des Wassers begründeten Bedingungen abhängig gewesen zu seyn, so daß gewisse Gattungen und gewisse Arten in sehr großen Entfernungen, ja sogar auf ganz entgegengesetzten Continenten, je nach dem Einflusse der Ortsbeschaffenheit, erzeugt werden mußten, wobei man keineswegs zu der Annahme genöthigt ist, daß sie sich von ei-

nem oder mehreren von einander verschiedenen Mittelpuncten nach und nach dahin verbreitet hätten. Diese Resultate scheinen ihm zu beweisen, daß das allgemeine Gesetz der Vertheilung der Arten auf der Analogie der Stationen (Standorte) beruht, das heißt, derjenigen einflußreichen Umstände, unter welchen die ähnlichen oder gleichen Arten eine analoge Rolle zu spielen bestimmt sind; diese beiden Puncte, nehmlich die analoge Station und die analoge Bestimmung stehen mit einander in Beziehung und bedingen einander wechselseitig.

Die Untersuchung, wie die fossilen Arten in den verschiedenen Schichten der verschiedenen Gegenden vertheilt sind, giebt uns, nach Herrn de Férussac, im Betreff des vormaligen Zustandes des Lebens auf dem Erdballe, analoge Thatsachen und Schlüsse an die Hand, und führt den Verfasser auf Hypothesen, die sich, in mehrfacher Hinsicht, von denen unterscheiden, welche vor ihm in der Geologie herrschten. Er nimmt für jeden Theil der Erdoberfläche drei große Epochen an: 1) Die Epoche, welche dem Leben vorausgegangen ist, eine Epoche, welche der ganzen Erdoberfläche gemeinschaftlich angehört, und in welcher die Herrschaft der primitiven Incandescens (des uranfänglichen Erdbrandes) das Leben nicht aufkommen ließ. 2) Diejenige, während welcher der feste Boden zwar mit Wasser bedeckt, aber die Wirkung des Centralfeuers noch zu energisch war, als daß die Entwickelung des Lebens hätte statt finden können. 3) Die Epoche, in welcher der Boden frei war. Zwischen den beiden letzten Epochen findet Herr de Férussac öfters Resultate einer Zwischenepoche, während welcher die Oberfläche der Erde noch mit dem Wasser kämpfte und dieses sich in's Gleichgewicht zu setzen suchte. Von dieser Epoche schreiben sich die Abwechselungen und Gemenge von Meer-, Fluß- und Landerzeugnissen, welche man in den ver-

schiedenen Becken findet, und die von vulkanischen Producten bedeckt sind. Man begreift, fügt er hinzu, daß zu diesen verschiedenen geologischen Perioden die Bedingungen des Lebens nicht die nehmlichen seyn konnten; in demselben Maßstabe als sich diese Bedingungen änderten, wurden gewisse Arten vermehrt, und andere, deren Bestimmung eine neue war, verdrängt; allein das ununterbrochne Vorkommen gewisser Racen in Ablagerungen aus verschiednen Epochen beweist, nach der Meinung des Verfassers, daß jene Veränderungen stufenweis und für jede Art, je nachdem die Bedingungen ihrer Existens von größerem oder geringerem Umfange oder mehr oder weniger beschränkt waren, Umstände, welche, wie Herr de Férussac behauptet, noch jetzt die Gränzen der gegenwärtig auf der Erde lebenden Wesen bestimmen, stattgefunden haben müssen.

Die Untersuchung der Thatsachen scheint ihm zu beweisen, daß die Abnahme der Temperatur auf der Oberfläche der Erde die lebenden Wesen von den nördlichen Gegenden nach den südlichen und von den Höhen nach den Ebenen getrieben hat; so daß die Aehnlichkeit der Stationen zwischen jener früheren Zeit und der gegenwärtigen Epoche durch das Sinken der Breiten und die Abnahme der Erhebung über den Boden bedingt wird; auf diese Weise läßt sich die Aehnlichkeit der ehemaligen Vegetation und der uranfänglichen Racen unsrer Gegenden mit denen der heißen Zone erklären. Herr de Férussac schließt aus allen den Thatsachen, die er uns über die fossilen Arten mitgetheilt hat: 1) Daß die Aehnlichkeit der Station und der Bestimmung, das heißt, der Lebens-Bedingungen und des zu erfüllenden Zweckes in jeder Epoche und eben so wie jetzt, das allgemeine Gesetz der Vertheilung der Arten auf der Erde gewesen sey. 2) Daß die Veränderungen, welche das Leben erfahren, nach und nach statt gefunden haben, daß dieses nicht erneut worden sey, und

daß die Racen keine Modification erlitten; daß aber in demselben Maßstabe, als die Lebensbedingungen verändert worden, und sich neue gebildet, die Arten, welche keinen Zweck mehr zu erfüllen gehabt, durch neuere verdrängt worden wären, und zwar bis zu der Epoche, wo, für jeden Theil der Erdoberfläche nach und nach, das Gleichgewicht der einflußreichen Ursachen eingetreten sey; Herr de Férussac hatte uns schon vor einigen Jahren mehrere dieser Resultate vorgelegt, er las dieselben damals in einer Reihe von Abhandlungen der Academie vor, und wir haben zu seiner Zeit Rechenschaft davon gegeben; indeß darf man glauben, daß er seine Folgerungen nicht über diejenigen Classen organisirter Wesen, worüber seine Beobachtungen lauten, hinaus erstreckt, denn es würde schwer seyn, eine Anwendung davon auf die lebendige Junge gebärenden Quadrupeden zu machen, deren fossile Knochen öfters an denselben Stellen thierische Ueberreste darbieten, welche mit den in Norden vorkommenden Thieren Aehnlichkeit haben, und diese leben daselbst mit andern, deren analoge Arten jetzt in die heiße Zone verwiesen zu seyn scheinen, durch einander gemengt.

Jahr 1825.

Wir haben zu wiederholten Malen vom Jod gesprochen, einer eigenthümlichen von Herrn Courtois in den Fucusarten entdeckten Substanz, deren merkwürdigste Eigenschaft darin besteht, daß sie eine Purpurfarbe annimmt. Man hatte sie zunächst nur in einigen Vegetabilien und in einigen See-Mollusken gefunden. Herr Cantu hat Spuren davon in dem Mineralwasser von Asti entdeckt, und von Herrn Vauquelin ist sie erst kürzlich in einem Silbererz von Mexiko gefunden worden, welches argent vierge de serpentine genannt wird, und Silber, Schwefel, Blei und kohlen-

sauren Kalk enthält. Der Entdecker ist zu der Meinung geneigt, daß das Jod darin besonders mit dem Silber vereinigt sey. Und dieß ist um so wahrscheinlicher, da das Jod eben so wie das Chlor, eine starke Einwirkung auf das Silber hat, und da man aus jenem Mineral durch das einfache Kochen mit dem Ammoniak iodsaures Silber gewinnen kann.

In der Umgegend von Freyberg stößt man auf ein Eisenerz, welches wegen seines Anblicks Eisen-Pecherz (Pittizit) (fer résinite) genannt wird. Die von Herrn Klaproth gemachte Analyse desselben ließ es für schwefelsaures Eisenperoxyd gelten; aber Herr Laugier, welcher dasselbe zum Gegenstande neuer Untersuchungen gewählt, hat darin, außer dem Wasser und der Schwefelsäure, die Gegenwart von Arsenikfäure entdeckt. Das Resultat seiner Versuche zeigte, daß in hundert Theilen dieses Minerals 35 Theile Eisenperoxyd, 20 Arsenikfäure, 14 Schwefelsäure und 30 Wasser enthalten sind; also betrug der Verlust blos ein Hunderttheil. Herr Stromeyer in Göttingen, welcher sich seinerseits mit der nehmlichen Analyse beschäftigte, wovon jedoch Herr Laugier nichts wußte, hat ganz ähnliche Resultate erhalten.

Wir haben sehr oft die von den Chemikern gemachten Analysen der aus der Atmosphäre herabgefallenen Steine angeführt; allein es war bis jetzt noch keine hinreichende rein mineralogische Untersuchung derselben unternommen worden.

Herr von Humboldt hat der Academie die von Herrn Gustav Rose in Berlin gemachten Beobachtungen über ein großes Stück des zu Juvenas gefallenen Meteorsteins mitgetheilt. Diesem berühmten Mineralogen ist es gelungen, Crystalle davon abzusondern, deren Winkel er mit dem Refle-

rions=Goniometer gemessen hat. Einer von diesen Crystallen gehört der dioctaedrischen Varietät an (Haüy's Mineralogie Fig. 9.). Das nehmliche Gefüge enthält mikroscopische Zwillingscrystalle, welche dem Albit (Feldspath, der das Natrum zur Basis hat,) anzugehören scheinen. Herr Rose hat auf Humboldts Ansuchen ebenfalls den von Pallas beschriebnen Meteorstein und die auf dem Chimborasso und andern Vulkanen der Anden gesammelten Trachyten untersucht; hierdurch erfuhr er, daß der in der von Pallas entdeckten Masse enthaltne Olivin vollkommen crystallisirt ist, und daß die Trachyten der Anden zum Theil in Gemengen von Augit und Albit bestehen, eben so wie der zu Juvenas, und vielleicht auch die zu Jonzac und Stammern gefallenen, deren Gefüge, in mineralogischer Hinsicht, vermittelst der Zerreibung, durch das Mikroscop und durch den Reflexions=Goniometer, noch nicht genug untersucht worden sind.

Man fängt auch an solche Steine zu finden, welche vor Alters gefallen zu seyn scheinen, und an wenig besuchten Orten isolirt liegen geblieben sind.

Herr von Humboldt hat der Academie, im Namen der Herren Noggerath und Bischoff, Professoren der Chemie und Mineralogie an der Universität Bonn, ein Stück von einer zu Bitbourg, in der Nähe von Tèrves, auf dem Gipfel eines Hügels gefundnen, 3400 Pfund schweren Masse überreicht. Sie enthält Nickel und Schwefel, aber weder Chrom noch Kohle.

Derselbe Verfasser hat der Academie auch einige Exemplare von Selenverbindungen (séléniures) mitgetheilt, welche von Herrn Zinke in den Gängen des östlichen Harzgebirges entdeckt, und von Herrn Heinrich Rose in Berlin ganz neuerlich untersucht worden sind. Diese Mineralien be-

stehen in Verbindungen von Selenium mit Blei, Kobalt, Quecksilber und Gold.

Auf den Anden von Merida existirt ein See Namens Laguna del Urao, aus welchen die Indianer salinische, undeutlich crystallisirte Massen gewinnen. Die Herren Rivero und Boussingaud, Reisende, deren Arbeiten mehrere Male von uns angeführt worden sind, haben diese Massen analysirt und gefunden, daß sie in einem Gemenge von kohlensaurem und doppelt kohlensaurem Natrum bestehen, welches der in den Natrumseen von Egypten enthaltnen Masse, so wie sie von Herrn Klaproth analysirt worden, vollkommen ähnlich ist. Seine Elemente zeigen folgendes Verhältniß, 0, 39 Kohlensäure, 0, 41 Natrum und 0, 19 Wasser.

Seitdem die Geologen die Nothwendigkeit eingesehn haben, daß man vorher die Thatsachen genau kennen müsse, ehe man eine Erklärung derselben versuchen dürfe, sind sie auf allen Seiten eifrig damit beschäftigt, die Uebereinanderschichtung der Gebirge in den verschiednen Bezirken zu untersuchen und dieselbe, wo möglich, allgemeinen Regeln zu unterwerfen. Herr Basterot hat in dieser Hinsicht einen großen Theil des südwestlichen Frankreichs untersucht und bereits einige seiner Untersuchungen der Academie zur Prüfung vorgelegt. Er handelt zunächst von den Muscheln, die sich in den verschiednen Schichten, woraus jene Gebirge bestehen, in fossilem Zustande vorfinden, und die in der That eins der wirksamsten Mittel sind, um ihre Geschichte zu erläutern; indeß bemerkt der Verfasser, daß dieser Theil der Naturgeschichte kaum noch im Entstehen begriffen ist. In der 1789 von Herrn Gmelin veranstalteten Ausgabe des Systema naturae findet man nur dreiundfunfzig fossile Muschelarten

verzeichnet; Herr Basterot, welchem wir ein Verzeichniß der neuerdings beschriebnen und in den Sammlungen von ihm beobachteten Conchylien verdanken, hat ihre Anzahl auf zwei tausend fünf hundert vermehrt.

Der Verfasser macht bei der Vertheilung dieser Ueberreste auf ein Gesetz aufmerksam, welches allgemein zu seyn scheint; nehmlich, daß sich, je älter die Schichten sind, worin sie verborgen liegen, die Aehnlichkeit der Muscheln und anderer organisirter Wesen auf desto größere Entfernungen erstreckt; daß hingegen in den oberflächlichen Schichten die Verschiedenheiten mit den Entfernungen zunehmen, und nur wenige Muscheln gefunden werden, welche sehr weit von einander entfernten Becken gemeinschaftlich angehören. Auf diese Weise hat Herr Basterot in dem Sande von Landes in der Umgegend von Bordeaux und Dax dreihundert Arten gesammelt, wovon sich ungefähr hundert und zehn nur innerhalb dieser Gränze vorgefunden haben, wovon man aber in den Gebirgen von Italien ein und neunzig, in der Umgegend von Paris sechs und sechzig, in denen von England achtzig und in der Nähe von Wien in Oestreich nur achtzehn wieder findet.

Die Fluthen der jetzigen Meere werfen auf den einen Rand des Beckens von Landes Sandhügel (Dünen), welche sich allmählig in das Innere der Länder verbreiten: aber die Ablagerung ist sehr beschränkt und von der großen Ablagerung, wovon die Oberfläche der Gegend bedeckt ist, sehr ververschieden; denn unter den dreihundert fossilen Muscheln finden sich blos fünf und vierzig, woran man einige Aehnlichlichkeit mit denen der benachbarten Meere, selbst das Mittelländische nicht ausgenommen, entdecken konnte.

Die Basterotsche Arbeit ist in der von mehreren jungen und eifrigen Naturforschern unternommenen Sammlung, wovon unter dem Titel Annales des sciences naturelles

bereits sechs oder sieben Bände erschienen sind, abgedruckt worden. Sie ist darin von mehrern lithographirten Tafeln begleitet, worauf die neuen Arten mit großer Genauigkeit dargestellt sind; diese Tafeln werden mit denen, welche Herr Deshayes über die Muscheln in der Umgegend von Paris geliefert hat, mit dem großen Werke von Herrn Brocchi über die in Italien gefundenen und mit den, mehreren Abhandlungen des Herrn Brongniart, Prevost und de Ferussac beigefügten Abbildungen dazu beitragen, bald ein sehr vollständiges Ganze über die fossilen Conchylien zu bilden.

Der erste Minister des Großherzogs von Toskana, Graf Fossombroni, welcher seinem Lande durch die, vermittelst eines sehr sinnreichen Verfahrens bewirkte Austrocknung einer Gegend, welche wegen der morastigen Beschaffenheit der Chiane und des Clanis seit vielen Jahrhunderten nicht bewohnt werden konnte, einen sehr großen Dienst erwiesen, hat dabei zu gleicher Zeit sehr wichtige Beobachtungen für denjenigen Theil der Geologie gemacht, welcher von den Veränderungen handelt, die die Erde seit den geschichtlichen Epochen erlitten hat. Die gelehrte Welt kennt diese Beobachtungen aus dem großen Werke über das Thal von Chiane, welches Herr Fossombroni 1789 herausgegeben hat, und wovon kürzlich eine neue Auflage erschienen ist. Aus einer Stelle des Strabo, wo es heißt, daß der Arno, bevor er von Arezzo nach Pisa gelange, sich in drei Aeste theile, schloß der Verfasser, daß sich im Alterthume ein Zweig des eben genannten Flusses in die Chiane oder in den Clanis ergossen habe, und von Norden gegen Süden nach der Tiber zu geflossen sey, anstatt daß jetzt die Chiane von Süden nach Norden fließt und ihre Wellen mit denen des Arno vereinigt. Um diese Veränderung in dem Laufe des Wassers zu erklären, nimmt er an, daß

ihre Communication alsbald unterbrochen worden sey, und daß zwischen den beiden Flüssen, während einer gewissen Zeit, ein mehr oder weniger morastischer Zwischenraum existirt habe, daß aber die Chiane, nachdem der Boden von dem Arno von Tage zu Tage mehr ausgehölt worden, alle Hindernisse überwältigt und sich mit jenem Flusse von neuem in einer andern Richtung vereinigt, und, anstatt einen Theil seines Wassers aufzunehmen, ihm vielmehr das ihrige zugeführt habe.

Herr Fossombroni ist so glücklich gewesen, eine Karte aus dem dreizehnten Jahrhundert zu finden, auf welcher der Lauf der Chiane noch in seiner frühern Richtung von Norden nach Süden angegeben ist, seine Vermuthung hat dadurch die vollkommenste Bestätigung erhalten.

Man findet diese wichtige Urkunde in einer besondern von Herrn Fossombroni herausgegebnen Abhandlung, welche den Memoiren der italiänischen Societät von Modena einverleibt worden und sowohl für die Geschichte als für die Geologie von der größten Wichtigkeit ist.

Herr von Humboldt, welcher fortwährend damit beschäftigt ist, die Hauptgebirgsketten des Erdballs unter einer großen Anzahl von Gesichtspuncten zu vergleichen, hat die Ansichten von mehreren dieser Ketten nach der practischen Methode, deren er sich zuerst in seinem großen Werke über Amerika bedient, entworfen, und dieselben mit ausführlichen Angaben über die Dimensionen dieser Ketten, ihre geognostische Zusammensetzung, und die meteorologischen Erscheinungen, welche sie darbieten, begleitet. Vorzüglich ist er bemüht gewesen, einige Gewißheit hinsichtlich der außerordentlichen Höhe einiger Spitzen des Himalaya zu erhalten. Die eine derselben, der Gipfel von Jawahir, überragt die höchste Bergspitze der Anden um 676 Toisen; aber es giebt noch eine höhere,

welche von den Eingebornen Dhawalagiri (weißer Berg) genannt wird. Zwei verschiedne Operationen geben ihr, bis auf einen Unterschied von zwölf Toisen, die ungeheure Höhe von 4,390 Toisen.

Aus einem Vergleich der höchsten Berge von Europa, Amerika und Asien geht hervor, daß sie sich wie die Zahlen 10, 14, 18 und 24 verhalten.

Wenn man die mittlere Höhe der Gebirgskämme vergleicht, so findet man, daß sie sich fast bei allen Ketten zu der Höhe der Gipfel wie 1 zu 2 verhält. Bei den Pyrenäen ist der Unterschied weit geringer; ja die mittlere Höhe des Kammes der hohen Pyrenäen ist sogar größer als die der hohen Alpen, während die Gipfel der ersten denen der zweiten bei weitem nicht gleich kommen. Also verhält sich bei den Pyrenäen der Kamm zu den Gipfeln bloß wie 1 zu $1\frac{1}{2}$.

Nach den in dieser Abhandlung auseinandergesetzten Untersuchungen beläuft sich die mittlere Höhe der Continente über den Meeresspiegel von 120 bis auf 160 Meter. Die Kette des Himalaya unterscheidet sich von der der Anden nicht weniger durch die mineralogische Beschaffenheit ihrer Massen als durch ihre Höhe. Bei den Anden herrschen die Porphyre oder die Trachyten und Phonolithen (Klingsteine) des basaltischen Bodens vor, also sämmtliche Felsarten, welche durch das Feuer emporgehoben und verändert worden zu seyn scheinen. Man findet die gewöhnlich sogenannten Urgebirge blos an einer Stelle von ihnen durchbohrt. Bei dem Himalaya hingegen herrschen die Urgebirge vor: er besteht aus Granit, Gneis, Glimmer (micaschiste) mit Kyanit (disthène) und aus jenen Hornblendgesteinen (amphibolithes), die man gewöhnlich mit dem Namen Urgrünstein bezeichnet. Die Umgegend des Sees Mahasarower und des Gletschers, worauf die Quellen des Ganges entspringen, bieten (hierin) eine auffallende

Aehnlichkeit mit der geognostischen Beschaffenheit der Alpen in der Umgegend des Sanct-Gotthard dar.

Der ewige Schnee nimmt auf dem Chimborasso seinen Anfang in der Höhe des Montblanc oder 2,460 Toisen über dem Meeresspiegel; aber auf dem nördlichen Abhange des Himalaya beginnt er erst in einer Höhe von 2,500 Toisen; ein Umstand, welchen man dem Ausstrahlen der Wärme auf den hohen Gebirgsebnen von Asien zuschreiben muß, wie wir dieß nach den Angaben des Herrn von Humboldt in unserem Jahresbericht von 1821 gezeigt haben.

Im Betreff der Vegetation macht Herr von Humboldt darauf anfmerksam, daß man der Aehnlichkeit zwischen den Pflanzen auf den mit ewigem Schnee bedeckten Gebirgen der heißen Zone und in den polarischen Gegenden keine zu große Allgemeinheit einräumen dürfe. Die gleichmäßige Temperaturvertheilung im Verlauf des Jahres macht die ersteren denen der gemäßigten Zone ähnlicher; die Formen der alpinischen Pflanzen des Chimborasso und des Antizana haben einigermaßen ein europäisches Ansehen.

Jahr 1826.

Herr Karsten, Mitglied des preußischen Bergraths und Correspondent der Academie, hat über die brennbaren Mineralien ein sehr wichtiges Werk herausgegeben; Herr de Villefosse, Ehrenmitglied der Academie, hat dieser einen Auszug aus demselben mitgetheilt.

Diese brennbaren Mineralien sind unter den Namen fossiles Holz, Braunkohlen, Steinkohlen, Kohlenblende (anthracite) und Reißblei bekannt, je nachdem sie sich mehr oder weniger von dem Zustande des Holzes, welches ihre ursprüngliche Beschaffenheit gewesen zu seyn scheint, entfernen, und je nachdem sie sich durch eine progressive Zersetzung mehr oder we-

niger der vollkommen reinen Kohle nähern. In einer jeden von diesen Gattungen, und vorzüglich in der Gattung der Steinkohlen, finden sowohl, hinsichtlich der Kohlenmenge, die eine jede Sorte enthalten kann, als auch hinsichtlich ihres Gehalts an Sauerstoff, Wasserstoff und Erden noch große Mannigfaltigkeiten statt, und hiervon rühren Verschiedenheiten von der größten Wichtigkeit bei der Anwendung. Die Hitze, welche eine Steinkohle geben kann, ist um so größer, je mehr die Kohle in ihr vorherrscht; aber die Leichtigkeit, womit sie sich entzündet, die Flamme, welche sie giebt, das zur Beleuchtung dienliche Gas, welches man daraus gewinnen kann, zeigen das umgekehrte Verhältniß und haben im allgemeinen die Menge des Wasserstoffs zum Maßstabe. Von diesen verschiednen Verhältnissen hängen auch die Verschiedenheiten in den Coaks (coke), das heißt, in den verkohlten Steinkohlen ab, welche bald pulverartig, bald aufgebläht und bald in derber Gestalt erscheinen; eben so begreift man, daß man, je nach den verschiednen Zwecken, wozu man sich der Coaks bedienen will, die Steinkohle in der passenden Form auswählen müsse. Endlich würde es bei der Charakterisirung dieser Mineralien vor Allem darauf ankommen, daß man sowohl bei den Vorbereitungen, denen man sie unterwirft, als auch bei den verschiednen Operationen, wozu man sich derselben bedienen dürfte, gleich im Voraus und aus ihrem äußeren Ansehen auf ihre Zusammensetzung und nachmals sich offenbarenden Eigenschaften schließen könnte.

Der Entwerfung dieser Regeln hat Herr Karsten seine Arbeit gewidmet: er beschreibt eine jede Art jener verschiednen brennbaren Stoffe, macht uns mit der Gestalt bekannt, welche ihre Coaks annehmen, und giebt uns ihre Analysen, sowohl vor als nach der Verkohlung; und hierin erblickt er die sicher-

ten Mittel zur Bestimmung des vortheilhaftesten Gebrauchs, welchen man von einer jeden Sorte machen kann.

Herr de Villefosse hat es sich um so mehr angelegen seyn lassen, Frankreich mit diesem Werke bekannt zu machen, da es, bei der außerordentlichen Thätigkeit, welche jetzt in unsern Werkstätten und Fabriken herrscht, und da man in den Steinkohlengruben so gewaltige Zurüstungen zum leichtern Transport dieses so brauchbaren Minerals macht, für die Verbraucher mit jedem Tage wichtiger wird, die verschiedenen Eigenschaften desselben genauer bestimmen zu können.

Der Graf Andréossy, Ehrenmitglied, hat sich mit einer Arbeit beschäftigt, welche die Geologie, die Geographie, die Hydraulik und die Festungsbaukunst zugleich angeht; sie betrifft nehmlich die Vertiefungen (depressions), welche die Oberfläche der Erde zwischen den Ketten der Berge oder zwischen ihren Gebirgskämmen zeigt, die einzigen Passagen, durch welche sich die künstlichen Wasserkanäle leiten lassen, und die Hauptpunkte, welche ein Ingenieur bei den zur Vertheidigung eines Landes bestimmten Werken im Auge haben muß.

Er zeigt, daß sich diese Vertiefungen (depressions), topographisch betrachtet, stets zwischen vier Wasserströmen befinden, welche, ohne ihnen jedoch ihren Ursprung zu verdanken, je zwei und zwei einander entgegengesetzt sind und sich ebenfalls je zwei und zwei seitlich mit einander vereinigen, um sich, in einem gemeinschaftlichen Strome, in ihre respectiven Recipienten zu ergießen; sie unterscheiden sich dadurch von den Schluchten (cols), welche ebenfalls Vertiefungen in der Förste einer Hauptkette sind, aber sich durch den Ursprung zweier entgegengesetzter Wasserströmungen auszeichnen, ein Umstand, woran man sie auf der Karte, worauf die Flüsse genau verzeichnet sind, leicht erkennen kann.

die Vertiefungen sind im Raume durch eine concave Curve begränzt, deren tiefster Punct zu gleicher Zeit der höchste einer andern convexen senkrecht auf die concave fallenden Curve ist, und der Punct, wo sich diese beiden Curven begegnen, ist der Ausgangspunct der fahrbaren Canäle. So ist Valdieu, zwischen den Vogesen und dem Juragebirge, diejenige Stelle, wo der Durchgang des Kanals, zur Verbindung der Rhone mit dem Rheine, auf dem kürzesten Wege und mit den wenigsten Schleusen bewerkstelligt werden könnte. Da die eben genannte Vertiefung zu gleicher Zeit die directeste Communication zwischen dem Hervortritt des Rheins bei Basel und dem Innern von Frankreich darbot, so mußte sie die Aufmerksamkeit der Ingenieure auf sich ziehen, und es geschah nicht ohne großen Scharfblick, daß Vauban die Fortereße von Belfort hier errichtete, die man jetzt aus dem nehmlichen Grunde zu vergrößern und noch mehr zu befestigen bemüht ist.

Der Boden des Meeres hat eben so gut seine Vertiefungen als die Oberfläche des Festlandes, in diesem Falle befindet sich der Boden der Meerenge zu Calais. Der Punct, welcher der Tiefe von sechszehn Klaftern entspricht, bildet die Schwelle desselben; von hier aus wird das Meer in zwei Richtungen tiefer und breiter; und wenn sich das Wasser um zwei und sechzig Klaftern senkte, so würde man zwischen Frankreich und England eine ähnliche Vertiefung wie zwischen den Vogesen und dem Jura entdeckt haben. Die Flüsse, welche sich jetzt von beiden Seiten in dieses Meer ergießen, würden sich zu zwei und zwei, im Verfolg der abhängigsten Richtungen, in einen gemeinschaftlichen Kanal mit einander vereinigen; hierher gehören die Stoure und Aa gegen Norden und der Rother und Vimereu gegen Süden.

Wenn sich, im Gegentheil, das Wasser um zweihundert

Meter erhöbe, und zwar so, daß die Vertiefung davon bedeckt würde, welche man zwischen dem schwarzen Berge (montagne Noire), einem Zweige der Cevennen, und dem Abhange der secundären Kette der Pyrenäen bemerkt, eine Vertiefung, wo der Theilungspunct des Kanals von Languedoc statt findet, so würde sie eine der von Calais mehr oder weniger ähnliche Meerenge abgeben.

Nach diesen rein topographischen Betrachtungen handelt der Verfasser von den Vertiefungen in mineralogischer Hinsicht. Er untersuchte mit Herrn Daubuisson die Vertiefung, wo der Theilungspunct des Kanals von Languedoc statt findet, und welche von Zweigen der Cevennen und Pyrenäen gebildet wird, und fand auf der Seite der Cevennen Granit, Gneis, salinischen Marmor, in Kalk eingehüllten Sandstein, sandartigen Mergel, in Mergel eingehüllten Puddingstein, und in dem vertieften Zwischenraume niedergeschlagne Schichten oder Mollassen mit gemeinem Kalk.

Die Vertiefung zwischen den Vogesen und dem Jura bot ihm ähnliche Erscheinungen dar. Auf der Seite der Vogesen befinden sich Porphyre, Grauwacken und rothe Sandsteine; auf der Seite des Jura verschiedne Sorten Kalk; und der Roogenkalkstein des Jura bildet noch überdieß die Schwelle der Vertiefung und ist daselbst über die Gebirgsmassen der Vogesen gelagert.

Herr Andréossy schließt aus diesen Umständen, daß die Vertiefungen der Erdoberfläche durch Ströme, welche nach zwei verschiednen Richtungen statt gefunden, gebildet worden sind; und er glaubt, daß alle Wasserströme des Erdballs zusammen genommen ein Bild der Verrinnung des Wassers zu der Zeit abgeben, wo es nach Hervortauchung des festen Landes sich in seinen gemeinschaftlichen Behälter stürzte. Uebrigens ist es sein Vorsatz, seine Betrachtungen in einem allge-

meinen Werke über die Ungleichheiten der Erdoberfläche zu wiederholen und zu erweitern, einem Werke, welches er wegen seiner vielen Geschäfte oft auf die Seite legen mußte, an welches er aber bald die letzte Hand zu legen gedenkt. Die Geologen erwarten dasselbe mit eben so großer Ungeduld als die Geographen und Kriegsbaukundigen.

(Ende des zweiten Bandes.)

Verbesserungen.

Seite 6	Zeile 13	statt	dasselbe, lies:	dieselbe.
„ 11	„ 17	„	findet, lies:	finden.
„ 16	„ 28	„	dasselbe, „	dieselbe.
„ —	„ 21	„	seiner, „	ihrer.
„ 27	„ 7	„	Erzeugnisse der Hitze, lies:	Erzeugung von Wärme.
„ —	„ 8	„	geben, lies:	giebt.
„ 46	„ 13	„	reine, „	eine.
„ 49	„ 13	„	überoxenirten, lies:	überoxygenirten.
„ 48	„ 20	streiche	Dichtigkeit.	
„ 63	„ 18	statt	sie, lies:	es.
„ 83	„ 3	„	Wasser, lies:	Wasserstoff.
„ 158	„ 15	„	Walther, lies:	Welther.
„ 161	„ 12	„	sie, lies:	ihn.
„ 179	„ 15	„	Gestirns, lies:	Gehirns.
„ 244	„ 12	„	angehören, „	angehört.
„ 253	„ 26	„	dem, lies:	den.

So eben ist in Baumgärtner's Buchhandlung zu Leipzig erschienen und an alle Buchhandlungen versendet worden der 6te Band der

Allgemeinen Encyclopädie

der gesammten Land- und Hauswirthschaft der Deutschen, mit gehöriger Berücksichtigung der dahin einschlagenden Natur- und andern Wissenschaften. Ein wohlfeiles Hand- und Hülfsbuch für alle Stände Deutschlands; zum leichtern Gebrauch nach den 12 Monaten des Jahres in 12 Bände geordnet ꝛc. Oder: Allgemeiner und immerwährender Land- und Hauswirthschafts-Kalender. Bearbeitet vom Oberthierarzte Dietrichs, Hofr. Dr. Franz, Prof. Fischer, Jugendlehrer Gruner, Ritter Franz von Heintl, Geheimrath Dr. und Prof. Hermbstädt, Prof. Heusinger, Pastor Heusinger, Oekonomie-Comm. Klebe, J. G. Koppe, Pastor Krause, W. A. Kreißig, Dr. und Prof. Osann, Oekonomierath Bernh. Petri, Oberforstrath Dr. und Prof. Pfeil, Dr. Putsche, Pastor Ritter, Dr. C. M. Schilling, F. Schmalz, H. Schubarth, Prof. Schübler, F. Teichmann. Herausgegeben vom Adjunktus Dr. C. W. E. Putsche. Dieser Band von 43½ Bogen, 7 Kupfern kostet Ausgabe No. 1. auf gutem Druckp. 1 Thlr. 16 Gr. Ausgabe No. 2. auf f. fr. Druckp. 2 Thlr. 8 Gr.

Die bisher erschienenen 5 Bände zusammen von 208 Bogen, 37 Kupfern und 7 Tabellen kosten Ausgabe No. 1. 8 Thlr. — Ausgabe No. 2. 11 Thlr. 4 Gr.

Die beste Empfehlung für dieses allgemein so günstig aufgenommene äußerst nützliche und wohlfeile Werk dürfte das Urtheil der in Halle erscheinenden vortheilhaft bekannten Zeitschrift des Herrn Pastor Schnee: „der Land- und Hauswirth" seyn, welche darüber Nr. 31 des vorigen Jahrgangs sagt:

Das beifällige Urtheil, welches Ref. (S. 232 des Land- und Hauswirths vorigen Jahres) über den ersten Band dieses wichtigen Werkes auszusprechen sich gedrungen fühlte, gilt ohne Beschränkung und sogar noch in vollerm Maaße von dem vorliegenden zweiten, dritten und vierten Bande. Was der Herausgeber in seiner frühern Ankündigung verkündete, wird durch

die vier ersten Bände vollkommen erfüllt, und die Käufer derselben erhalten daher, wie ihnen versprochen worden, durch Anschaffung desselben, ein äußerst praktisches Werk, eine wahre Hausbibliothek, welche die Anschaffung einer Menge von Lehr- und Wörterbüchern, Encyklopädien, systematischen Schriften u. s. w. völlig erspart. Es ist als ein Nationalwerk zu betrachten, welches jedem Deutschen als treuer Rathgeber überall zur Seite steht und deshalb in keiner Haushaltung fehlen sollte. Agrikulturchemie, Botanik, vergleichende Physiologie, Meteorologie, Diätetik für Landleute, Feldmeß- und Nivellirkunst, landwirthschaftliche Maschinen- und Baukunde, Ackerbestellung, Bau der Feldfrüchte, die Lehre vom Dünger, Wiesen- und Rasenbau, Gartenkunde, Weinbau, Forstwirthschaft, Pferde-, Rindvieh-, Schaf- und Schweinezucht, Fischerei, Bienenzucht, Thierheilkunde, Oekonomie im eigentlichen Sinne des Worts, landwirthschaftliche Gewerbe — dies sind die Gegenstände, die man hier bearbeitet findet und zwar von Männern, deren Verdienste und Sachkenntnisse rühmlichst bekannt sind, von denen man also nur gediegene Arbeiten erwarten darf. Die Kupfer zu diesem Werke sind sauber und schön. Der baldigen Vollendung dieses Werks sehen wir sehnsuchtsvoll entgegen. S.

